ASSOCIATED MEDICAL SERVICES INCORPORATED 1937
MEDICAL CARE BY PREPAYMENT

RB87211

UNIVERSITY OF
TORONTO LIBRARY

The
Jason A. Hannah
Collection
in the History
of Medical
and Related
Sciences

Tine Turkey pd Lanark — 1/5 —

WILLIAM HARVEY, was born of a good family at Folkſtone in Kent, on the 2d of April, 1578. At ten years of age he was ſent to a grammar ſchool at Canterbury, and at fourteen removed from thence to Caius College, in Cambridge. At the age of nineteen he travelled through France and Germany to Padua in Italy; where having ſtudied phyſic under Euſtachius Radius, John Minadous, and the celebrated Hieronymus Fabricius ab Aquapendente, he was created doctor of phyſic and chirurgery in that univerſity, in 1602. Returning ſoon after to England, he was incorporated doctor of phyſic at Cambridge. In 1604, he was admitted candidate of the college of phyſicians in London; and three years after was choſen fellow. In 1615, he was appointed lecturer of anatomy and chirurgery in that college; and the year after read a courſe of lectures there, in which he opened his diſcovery, relating to the circulation of the blood. The original manuſcript of theſe lectures is extant in the valuable muſeum of the late Sir Hans Sloane, and is intitled, Prælectiones anatom. univerſal. per me Gulielmum Harvæium, medicum Londinenſem, anat. et chirurg. profeſſorem. Ann. Dom. 1616. Anno Ætatis 37. Prælect. Apr. 16. 17. 18. In 1628, he publiſhed his Exercitatio anatomica de motu cordis et ſanguinis, and dedicated it to king Charles I. There follows alſo another dedication to the preſident and members of the college of phyſicians, in which he obſerves, that he had frequently before, in his anatomical lectures, declared his new opinion concerning the motion and uſe of the heart, and the circulation of the blood; and for above nine years had confirmed and illuſtrated it before the college, by reaſons and arguments grounded upon ocular demonſtration, and had defended it from the objections of the moſt ſkilful anatomiſts. This diſcovery was of ſuch vaſt importance to the whole art of phyſic, that as ſoon as men were ſatisfied (which they were in a few years) that it could not be conteſted, a great many put in for the prize themſelves; a great many affirmed the diſcovery to be due to others; unwilling that Dr. Harvey ſhould obtain all the glory.



T. Cook sculp

WILLIAM HARVEY, M.D.

Published by G. Kearsly, Nº 46, Fleet Street, March 1. 1777.

A.. Donation of Doctr. Harding
Augst 14th 1812 ——


Ex ovo omnia
Gulielmus Harveus
de
Generatione Animalium.

EXERCITATIONES DE Generatione Animalium.

Quibus accedunt quædam
De Partu: de Membranis ac humoribus Uteri: & de Conceptione.

CORK INSTITUTION

AUTORE
GUILIELMO HARVEO
Anglo, in Collegio Medicorum *Londinenſium* Anatomes & Chirurgiæ Profeſſore.

LONDINI,
Typis DU-GARDIANIS; impenſis *Octaviani Pulleyn* in Cœmeterio *Paulino*.
M. DC. LI.

Digitized by the Internet Archive
in 2010 with funding from
University of Toronto

http://www.archive.org/details/exercitationesde00harv

CLARISSIMIS

ORNATISSIMISQUE VIRIS,

PRÆSIDI, & SOCIIS

Collegii Medicorum Londinenſium,

GEORGIUS ENT

S.P.D.

D*Um, nuperis Saturnalibus, anxiæ parúmque tandem profuturæ ſolicitudinis pertæſus, nubeculam illam ab animo meo detergere ſatago; adeo magnum Virum, Collegiique noſtri ſummum decus & ornamentum:* Harveum *dico, non procul, eo tempore, ab Urbe commorantem: eúmque naturæ rerum perſcrutandæ intentum reperio,*

reperio, & vultu hilari alacrique animo, Democriti *inſtar, cuncta inveſtigantem. Tum ego protinus: ſatin' ſalva omnia? Quî poſsint, aït, ubi turbarum plena Reſpublica, egóque adhuc ipſemet in alto mari? Et profectò (addidit) niſi ſtudiorum ſolamen, rerúmque olim à me obſervatarum recordatio animum mihi reficerent; nihil eſt, cur ultrà ſupereſſe cupiam. Ità factum, ut vita hæc umbratilis, & à curis publicis vacatio, quæ aliis ægritudinem animi afferre ſolet, mihi medicinam attulerit. Ego excipiens; hujuſce rei hanc cauſſam reddidero, inquam; quòd, dum alii plerique aliorum cerebro ſapiunt, & à Veteribus tradita (addito variæ dictionis, novæque methodi mangonio) pro ſuis venditant; tu ſemper, de naturæ arcanis, naturam ipſam conſulere malueris. Habet autem hoc ſtudium, ut minus fallaciæ, ità & voluptatem pleniorem: ubi rem unam indaganti, aliæ ſæpe occurrunt, quas nè quæſieris quidem. Ipſe enim (memini) aliquando mihi narrabas, nun-*

quam

quam te animalis cujuſpiam diſſectionem inſtituiſſe, (inſtituiſti autem ſæpiſsime) quin aliquid in eo inexpectatum repereris, de quo tibi antea nulla cogitatio. Ità eſt, inquit; placuit mihi ſemper ipſorum animalium inſpectio: indéque non modò levia naturæ arcana, ſed ipſius Creatoris ſummi imaginem quandam indipiſci nos poſſe, ſum arbitratus. Et ut multa olim à doctis Viris reperta ſint, crediderim tamen longè plura abſcondi adhuc in impervestigabilis naturæ obſcurâ nocte: miratúſque ſum ſæpenumero, imò riſi eos, qui ab Ariſtotele, Galeno, *aut alio aliquo magno nomine, omnia conſummata adeò atque abſoluta crederent, ut nè hilum quidem ſuperaddi poſſit. Natura equidem ipſa eſt arcanorum ſuorum fidiſsima interpres: quæ in uno genere, aut preſsiùs, aut obſcuriùs exhibet; ea clariùs & patentiùs in alio explicuit. Nemo ſanè de partis alicujus uſu ſive officio rectè determinaverit;*

qui ejus, in pluribus animalibus, fabricam, ſitum, annexa vaſa, aliáque accidentia non viderit, ſecúmque diligenter penſitaverit. Priſci illi ſapientiæ conſulti, unius ferè Græciæ finibus, ut regionum, ità quoque animalium, plantarum, cæterarúmque rerum cognitionem terminabant. Nobis verò patet jam totus Orbis, & à peregrinantium ſedulitate, non ſolùm loca, habitus, moréſque Incolarum nobis innotuerunt; ſed & quibus animalibus quælibet regio gaudeat, quæ mineralia, quas plantas producat, jampridem cognitum habemus. Nulla autem gens tam barbara eſt, quæ non aut fortuitò, aut inevitabili quadam neceſſitate coacta, aliquid in uſum communem adinvenerit, quod nationes alias humaniores latuit. Et putabimus, nihil prorſus commodi, ab his auxiliis, ſcientiarum latifundiis accedere; verùm omnem planè ſapientiam à primis ſtatim ſeculis abſorptam fuiſſe? Ignaviæ profectò hæc noſtræ, haud naturæ culpa eſt.

eſt. Accedit etiam aliud malum: quòd multi ſæpe rerum inexperti, ex concepta pridem opinionis alicujus veriſimilitudine, de ea poſtmodum, tanquam certò cognitâ, audacter pronuntient: unde fit, ut non ipſi ſolùm hallucinentur, ſed & alios quoque imprudentes in errorem deducant. Hæc, & alia his ſimilia, cùm mirâ (ut ſolet) promptitudine effunderet; ego interpellans, Quàm ſis ipſemet, inquam, immunis ab hac culpâ, ſatis intelligunt omnes qui te nôrunt: atque hinc eſt, quòd Viri eruditi plurimi, quibus indefeſſum tuum in excolenda Philoſophiâ ſtudium exploratum eſt, ulteriora tua experimenta avidè exſpectent. Harveus *ſubridens, Ergóne autor ſis, aït, ut è portûs hujus (in quo dego) tranquillitate, me dem iterum in infidum mare? nôſti, quantum turbarum priſtinæ meæ lucubrationes concitaverint. Præſtat ſanè interdum, domi privatim ſapere; quàm, quæ multo cum labore comparaveris, ea protinus divulgando, tempeſta-*

tes ciere, quæ tibi, in poſterum, otium & quietem adimant. Imò verò, reſpondi, virtuti id præmium uſitatum eſt, ut bene merenti malè rependantur gratiæ: venti autem, qui turbas iſtas dederunt, perinde ut Cæcias, malum ipſimet ſibi accerſiverunt. Simul oſtendit mihi Exercitationes de Generatione animalium, ingenti labore elimatas. atque ego illico, Habeo, inquam, quod volebam: has enim niſi publici juris feceris, dicam te & nomini tuo deeſſe pariter, & aliorum utilitati invidere. nec erit, quod negotium tibi ulterius faceſſat; quicquid enim eſt à prelo typographico moleſtiæ, id ego omne in me ſuſcipiam libens. Gravatè ille primò; atque, inter alia, Tractatum hunc, omiſsâ Inſectorum generationis hiſtoriâ, mancum fore cauſſabatur. Quid multa? impetro tandem; &, concedo tibi, inquit, ſcripta hæc mea vel continuò edendi, vel in poſterum ſupprimendi liberam poteſtatem. Actis eam ob rem plurimis gratiis, valedixi; abiique,

ceu

ceu Jaſon alter, vellere aureo ditatus. Domum autem reverſus, dum ſingula perluſtro, mirabar equidem, tam ingentem theſaurum tandiu abſconditum latuiſſe: &, dum alii apinas, tricáſque, & crambem bis (imò centies) coctam, magno cum faſtidio exhibent; Virum hunc eximias ſuas obſervationes tam parvi facere. Enimvero quotieſcunque nova inventa depromit, haud multorum more ſe gerit; nempe, tanquam loquatur quercus, aut lactis gallinacei hauſtulum propterea mereatur: ſed quaſi fortuitò, aut facili negotio in res illas incidiſſet; quas nihilominus datâ operâ, ſtudióque indefatigabili rimatus eſt. Candoris etiam eximii hoc argumentum eſt, quòd nullius autoris nomen laceſſat, ſed ſuam ubique pacatè proferat ſententiam. Dicere enim ſolet, indicium eſſe cauſſæ non bonæ, pro eadem rixosè acritèrque contendere: veritatem autem patronó non indigere. Cúmque facilè potuerit integrum hoc opus de ſuo texere; maluit tamen

men (evitandæ invidiæ ergô) Ariſtotelis *&* Aquapendentis *ductum ſequi, tanquam ipſemet duntaxat ſubtegmen adderet. De eo haud dicam ampliùs (nè omni meâ laude ſuperiorem in os laudare videar:) Vobis præſertim, quibus virtus, candor, & ingenium illius optimè perſpecta ſunt. De me ipſo autem hoc ſolùm addam: me in hoc negotio obſtetricis duntaxat munus obiiſſe. Nempe fœtum hunc, quemadmodum videtis, conſummatum ac perfectum, ægrè verò prodeuntem foràs, & fortè auram aliquam maleficam metuentem, in lucem eduxi. Habui ſcilicet preli curam: & cùm Autor noſter ità pingere ſoleat (idque viris doctis apud nos ſolenne dicitur) ut vix quiſquam, niſi aſſuetus, facilè legendo ſit; ſedulò operam dedi, ut nè hanc ob cauſſam multùm à Typographo peccaretur: quod in libello ejus non ità pridem edito, minùs cautum fuiſſe video. Habetis itaque, Viri doctiſſimi,*

ſcrip-

ſcriptionis hujus cauſſam: nempe, ut ſciatis, Harveum *noſtrum Reipublicæ literariæ commodo, Veſtræ omnium dignitati, & honori ſuo litâſſe. Valete,* καὶ εὐτυχεῖτε.

PRÆ-

PRÆFATIO.

QUod multi à me petierunt, aliqui etiam efflagitârunt; non ingratum fore ſpero (Lector candide!) ſi, quæ de *Generatione animalium* ex diſſectionibus anatomicis obſervare licuit, (aliter enim multò, quàm ab auctoribus, ſive Philoſophis, ſive Medicis tradita eſt, rem omnem deprehendi) exercitationibus hiſce, in veritatis ſtudioſorum gratiam, & utilitatem, expoſuero.

Medici omnes, *Galenum* ſequuti, ex maris & fœminæ ſeminibus in coïtu miſtis, ſecundùm hujus vel illius prædominium, fœtum huic, vel illi ſimilem; marem item, vel fœminam procreari docent. Et aliquando maris ſemen efficientem cauſſam eſſe, fœminæ autem materiæ vicem ſupplere; nonnunquam, contrarium profitentur.

Ariſtoteles autem (naturæ diligentiſſimus inveſtigator) affirmat, principia generationis eſſe marem, & fœminam: hanc, materiam; illum, formam tribuere: & à coïtu protinus ex menſtruo ſanguine in utero efformari principium vitale, primámque futuri fœtûs particulam (cor nempe in ſanguineis) aſſerit.

Verùm hæc falſa, & temere dicta eſſe, facilè conſtabit; & veluti tenebrarum phantaſmata (adhibitâ luce anatomicâ) ſubitò evaneſcent, nec redargutionem operoſam requirent, ubi per autopſiam contraria, eáq; rationi conſentanea, ipſemet (Lector!) propriis oculis certior factus; deprehenderis; ſimúlque intellexeris, quàm ſit intutum, imò verò turpe, citra rerum ipſarum examen, ex aliorum commentariis inſtitui; præſertim, cùm tam apertus faciliſque Naturæ liber ſit.

Quæ igitur, in his meis *Exercitationibus*, de animalium generatione traditurus ſum, ea publici juris eſſe volui; non modò ut certam indè perſpicuámque veritatem Poſteri diſcernant; ſed etiam, & quidem præcipuè, ut (expoſitâ, quâ ego uſus fuerim, indagandi methodo) novam ſtudioſis, & (niſi me fallit animus) certiorem ſemitam ad ſcientias adipiſcendas proponerem.

Quamvìs enim iter novum & arduum ſit, naturam ſcrutando, potiùs ex rebus ipſis; quàm libros evolvendo, ex Philoſophorum placitis erudiri: illud tamen ad naturalis Philoſophiæ arcana apertius, minúſque in fraudem ducens agnoſcendum eſt.

Nec eſt, cur jure quempiam labor deterreat; ſi modò ſecum animo reputaverit, hoc ipſum quòd vivimus, ab indefatigabili cordis noſtri agitatione proficiſci. Neque profectò tam deſertum & ſolitarium hoc iter foret, niſi more (aut vitio potiùs) ſeculi in quo degimus, plurimi ad ignaviam proclives, mallent cum turbâ errare, quàm cum laboris æríſque impendio privatim ſapere: cùm tamen veteres Philoſophi (quorum nos etiam laudamus induſtriam) contrarium prorſus iter inſtiterint; atque indefeſſis laboribus varia rerum experimenta inquirentes, haud dubiam lucem ſtudiis noſtris prætulerint. Adeò ut, quicquid ferè hactenus in Philoſophia eximii compertíque habemus, id ipſum ad nos ab antiquæ Græciæ ſedulitate profluxerit. Eorum tamen inventis dum acquieſcimus, credimúſque (quæ noſtra eſt ſocordia) nihil ulteriùs reperiri poſſe; vivida ingenii acies langueſcit; & lampada,

quam

quam nobis tradiderunt, extinguimus. Non omnem certè veritatem à Veteribus occupatam eſſe, quilibet fatebitur; niſi qui multa nuper in Anatomicis (ut alias nunc artes taceam) ſcitu digna inventa eſſe ignoraverit. Idque ab iis potiſſimùm factum eſt, qui vel ſedulò in rem aliquam intenti, in aliam fortuitò inciderunt; vel (quod magìs laudabile) propriis oculis Naturæ ductum ſequuti, per anfractuoſa quidem, ſed certiſſima veſtigia, ad veritatis tandem apicem pertigerunt. In tali profectò opere, non fatigari ſolùm, ſed etiam fatiſcere ſuave eſt: ubi indagandi faſtidium, ipsâ intuendi voluptate abunde compenſatur. Solemus, rerum novarum cupidi, procul in ignotas terras excurrere, ut audita ab aliis ipſimet propriis oculis intueamur: ubi tamen plerunque

——*Minuit præſentia famam.*

Pudeat itaque, in hoc Naturæ campo tam ſpacioſo, tam admirabili, promiſsíſque majora ſemper perſolvente, aliorum ſcriptis credere; incerta indè problemata cudere; & ſpinoſas captioſáſque diſputatiunculas nectere. Natura ipſa adeunda eſt; & ſemitâ, quam nobis monſtrat, inſiſtendum: ità enim dum oculos noſtros conſulimus, & à minimis exorſi ad majora promovemus pedem, ad intima tandem ipſius arcana penetrabimus.

De modo, & ordine acquirendæ cognitionis.

QUamvìs ad ſcientiam quamlibet via unica pateat, quâ nempe à notioribus ad minùs nota, & à manifeſtis ad obſcuriorum notitiam progredimur; atque univerſalia nobis præcipuè nota ſint (ab univerſalibus enim ad particularia ratiocinando, oritur ſcientia;) ipſa tamen univerſalium in intellectu comprehenſio, à ſingularium in ſenſibus noſtris perceptione exſurgit. Ut veriſſimum ſit utrunque *Ariſtotelis* pronuntiatum; tum illud in Phyſicis; *Naturaliter conſtituta eſt via ab iis quæ ſunt nobis notiora & clariora, ad ea quæ ſunt clariora & notiora naturâ. Non enim eadem ſunt & nobis nota, & ſimpliciter: quare neceſſe eſt hoc modo progredi; nimirum, ex iis* L. 1. t. 2. 3.

quæ naturâ quidem ſunt obſcuriora, nobis tamen ſunt clariora; ad ea quæ ſunt notiora & clariora naturâ. Ea verò ſunt nobis primùm perſpicua & manifeſta, quæ ſunt magìs confuſa. Idcirco ab univerſalibus ad ſingularia progredi oportet: totum enim ſecundùm ſenſum notius eſt; univerſale autem eſt totum quiddam. Tum etiam illud in Analyticis: *Singularia nobis notiora, & ſecundùm ſenſum priora exiſtunt: ſiquidem nihil eſt in intellectu, quod non priùs fuerit in ſenſu. Et licèt ratiocinatio naturaliter prior & notior ſit, quæ per ſyllogiſmum inſtituitur; nobis tamen illa perſpectior eſt, quæ fit per inductionem: ideóque faciliùs definimus ſingularia, quàm univerſalia; latet enim magìs æquivocatio in univerſalibus; quapropter à ſingularibus ad univerſalia tranſeundum eſt.*

Poſt. 2.

Conveniunt illa, quæ jam diximus; licèt primo intuitu inter ſe pugnare videantur: quoniam univerſalia primò per ſenſum à ſingularibus hauriuntur; & eatenus duntaxat nobis notiora ſunt, quatenus univerſale eſt totum & indiſtinctum quid; totúmque nobis notius eſt, ſecundùm ſenſum. Licèt enim in omni cognitione à ſenſu ordiamur, quia (ut ibidem Philoſophus) ſenſibilia ſingularia ſenſui notiora ſunt; ipſa tamen ſenſatio eſt univerſalis. Nam (ſi bene animum adverteris) etſi in ſenſorio externo, dum ſentimus, ineſt ſingulare; putà, color citrinus, in oculo: quod indè tamen abſtractum à ſenſorio interno judicatur & intelligitur, univerſale eſt. Unde fit, ut plures eodem tempore, ab eodem objecto, varias ſpecies abſtrahant, & notiones diverſas concipiant. Quemadmodum in pictoribus, & poëtis videre eſt: qui licèt eodem tempore, & loco, cæteríſque omnibus circumſtantiis convenientibus, unum aliquod, idémque objectum intuiti fuerint; id ipſum tamen ſinguli diverſimodè referunt, & deſcribunt: prout nempe quiſque ſpecies differentes in phantaſiâ efformaverit. Itâ pictor quilibet, alicujus vultum delineaturus, etiamſi millies id agat, varias ſemper depingit facies; eáſque non modò diſcrepantes à ſe invicem, ſed etiam à primo exemplari: tam exiguo tamen diſcrimine, ut ſi ſingulas ſeorſum intuearis, eaſdem putes; collatæ verò, plurimùm diſcrepent. Hujus autem rei hæc cauſſa eſt: Quod in ipsâ viſione,

ſive actu videndi, ſingulare, clarum, & diſtinctum erat; id ipſum mox, remoto viſibili (clauſis nimirum oculis) in phantaſiâ abſtractum, vel in memoriâ reſervatum, obſcurum & indiſtinctum apparet; neque ampliùs ut ſingulare, ſed ut commune quiddam, & univerſale apprehenditur.

Subtilitatem hanc *Seneca*, ad mentem *Platonis*, verbis diſertiſſimis explicuit. *Idea,* inquit, *eſt eorum, quæ naturâ fiunt, exemplar æternum. Adjiciam definitioni interpretationem, quò tibi res apertior fiat. Volo imaginem tuam facere: exemplar picturæ te habeo, ex quo capit aliquem habitum mens, quem operi ſuo imponat. Ità illa quæ me docet & inſtruit facies, à quâ petitur imitatio, Idea eſt.* Paucíſque interpoſitis aït: *Paulò antè pictoris imagine utebar: ille, cùm reddere* Virgilium *coloribus vellet, ipſum intuebatur; Idea erat* Virgilii *facies, futuri operis exemplar: ex hac quod artifex trahit, & operi ſuo impoſuit,* εἶδος *eſt. Quid interſit, quæris? Alterum exemplar eſt, alterum forma ab exemplari ſumpta, & operi impoſita: alteram artifex imitatur, alteram facit. Habet aliquam faciem ſtatua; hæc eſt Idos: Habet aliquam faciem exemplar ipſum, quod intuens opifex, ſtatuam figuravit; hæc Idea eſt. Etiamnum aliam deſideras diſtinctionem? Idos in opere eſt; Idea extra opus: nec tantùm extra opus eſt, ſed ante opus.* Quæ enim priùs animadverſa ſunt, atque uſu, ſive conſuetudine firmiter impreſſa manent in animo artificis, ea artem ipſam, habitúmque effectivum conſtituunt: ſiquidem ars eſt ratio operis, in animo Artificis. Quo pacto igitur ars nobis advenit; eodem omnino cognitio omnis & ſcientia acquiritur: nam ut ars circa facienda, ità ſcientia circa cognoſcenda, eſt habitus: ut illa ab imitatione exemplarium; ità hæc, à rerum naturalium cognitione procedit. Utriuſque origo eſt ſenſus, & experientia; cùm fieri nequeat, ut alterutri (niſi ſpectatis exemplaribus) rectè inſit vel ars, vel ſcientia. In utriſque differt id, quod in rebus ſenſibilibus ſpeculamur; à ſpectro ipſo, quod in phantaſiâ, vel memoriâ retinetur. Illud exemplar, Idea, forma informans; hoc, imitamentum, Idos, ſpecies abſtracta. Illud res naturalis, ens reale; hoc repræſentatio, ſive ſimilitudo, *Epiſt.* 58.

& ens rationis. Illud, circa rem ſingularem verſatur, ipſúmq; eſt ſingulare, & individuum: hoc, univerſale quid, & commune. Illud, in omni artifice & ſciente, eſt ſenſibile, clarius, & perfectius: hoc, intelligibile & obſcurius. Quippe certiora nobis, & manifeſtiora, quæ à ſenſu percipiuntur, quàm quæ ab intellectu; ſiquidem hæc ab iis proveniunt, & illuſtrantur. Denique, ſenſibilia ſunt per ſe, & priora: intelligibilia autem, poſteriora, & ab illis orta; cùm nobis nè ineſſe quidem poſſint, citra illorum opem. Quare, abſque recto ſensûs adminiculo, crebris obſervationibus, certáque experientiâ adhibito; de phantaſmatis & apparentiis mente noſtrâ comprehenſis, perperam judicabimus. In omni nempe diſciplinâ, diligens obſervatio requiritur; & ſenſus ipſe ſæpe conſulendus eſt. Propriâ, inquam, experientiâ nitendum eſt, non alienâ; quâ ſine, nemo idoneus ullius Philoſophiæ naturalis diſciplinæ auditor; aut de iis, quæ de generatione dicturus ſum, æquus Judex fuerit; ſiquidem iſta citra experientiam, & Anatomicam peritiam, haud meliùs intellexerit; quàm cæcus natus, de colorum naturâ, & diſcrimine; aut ſurdus, de ſonis judicaverit. Quapropter (cordate Lector!) nolo mihi, de *Generatione animalium* ſcribenti, quicquam credas: ipſos oculos tuos mihi teſtes, & judices appello. Quoniam n. ſcientia omnis perfecta, iis principiis innititur, quæ ex ſenſu compertis originem ducunt; ſingulari curâ enitendum, ut per frequentes animalium diſſectiones, eadem perſpecta & explorata habeas. Secus ſi feceris, opinionem quidem tumidam, & fluctuantem acquires; ſolidam autem, certámque ſcientiam non aſſequêris. Quemadmodum iis uſu venit, qui in ſculptis pictíſve tabulis, longinquas terras, atque urbes, vel corporis humani partes interiores, ſub falſâ imagine intuentur. Atque hinc factum, ut luxuriante hoc ævo, plurimi ſint ſcriptores, & ſophiſtæ; pauci admodum ſapientes, & Philoſophi.

Atque hæc, velut in promulſidem, prælibare placuit; ut intelligas, quibus auxiliis fretus, & quo conſilio ductus, obſervationes has meas, & experimenta publici juris fecerim:

útque

útque ipſemet, iiſdem veſtigiis inſiſtens, non modò inter *Ariſtotelem*, & *Galenum* æquum judicium feras; ſed, relictis argutiis, & veriſimilibus conjecturis, ipſámque autopſiam amplectendo, plurima adhuc aliis incognita, & quidem præſtantiora, reperias.

De iiſdem, ad mentem Ariſtotelis.

NUlla cognitio nobis innata eſt, ex ſententiâ *Ariſtotelis*. Neq; enim opinio, nec ars, nec intellectus, nec loquela, nec ratio ipſa, à naturâ, & ortu primo nobis inſunt: ſed omnia hæc in eorum cenſu habenda, quæ extrinſecùs nobis ſecundùm naturam adveniunt: Ut etiam qualitates, & habitus illi, qui ſpontanei exiſtimantur, & in poteſtate noſtrâ ſiti ſunt; ut virtutes, & vitia, ob quæ homines vel laudantur, vel vituperantur, & puniuntur. Acquirenda igitur eſt cujuſlibet rei notitia. Quænam verò ſint prima hujus cognitionis principia, non eſt hujus loci determinare.

Unde autem, & quomodò, ipſa notitia nobis adveniat, hîc præmittere, non inutile fore arbitror; tum ad perfectiorem de generatione animalium intelligentiam, tum etiam ad tollendum dubium, quod ex Ariſtotelis ſententiâ quis deduxerit. Hic enim omnem doctrinam, & diſciplinam dianoeticam, ex antecedente cognitione fieri, aſſerit: Unde videatur ſequi, aut nullam eſſe notitiam primam, aut illam nobiſcum naſci; quod prædictis eſt diſſentaneum. *Analyt. poſt. l. 1. t. 1. 16 l. 2. cap. ult.*

Dubium hoc poſtea ab ipſomet Ariſtotele ſolvitur; ubi modum, quomodo cognitio acquiratur, docet. Nam poſtquam cognitionem omnem certam, per ſyllogiſmum, & demonſtrationem haberi docuerat; atque omnem ſyllogiſmum demonſtrativum, ex primis principiis, veris, & neceſſariis conſtare, manifeſtum fecerat; tandem, *quomodo principia nota fiant, & quis ſit notificans habitus*, inquirit; ſimul etiam, *utrùm habitus, cùm non inſint, ingenerentur; an, cùm ineſſent, laterent? Non habemus* (inquit) *eos habitus; accidit enim ut eos*

qui habent cognitiones exquiſitiores demonſtratione, lateant. Si verò eos accipimus, cùm antea non haberemus, quomodo notum faceremus, & diſceremus ex non antecedente cognitione? Perſpicuum igitur eſt, neque haberi, nec in ignorantibus, ac nullo habitu præditis gigni poſſe. Quare neceſſe eſt, facultatem quandam haberi, non tamen talem, quæ his præſtantior ſit, tanquam exquiſitior. Videtur autem hoc ineſſe omnibus animalibus: habent enim vim congenitam judicativam, quam appellant ſenſum. Cùm autem ſenſus inſit; in aliis animalibus, res ſenſu percepta manet, in aliis, non manet. In quibus igitur non manet; hæc aut omnino, aut eorum quæ non manent, cognitionem non habent, extra τὸ ſentire: alia verò cùm ſentiunt, unum quid in animâ retinent. Cùm autem multa animalia hujuſmodi ſint, jam eſt diſcrimen quoddam; adeò ut in aliis ratio fiat ex hujuſmodi rerum memoriâ; in aliis, non fiat. Ex ſenſu igitur fit memoria, quemadmodum dicimus: ex memoriâ verò ſæpe ejuſdem rei factâ, fit experientia. (multæ enim numero memoriæ, ſunt una experientia.) At verò ex experientiâ, ſive ex omni & univerſali quieſcente in animâ (nimirum, uno præter multa, quod in omnibus illis ineſt unum & idem) fit principium artis, & ſcientiæ: artis, ſi pertineat ad generationem; (viz. agenda, vel efficienda;) ſcientiæ, ſi pertineat ad id quod eſt (viz. cognitionem entis.) Itaque, nec inſunt definiti habitus; nec fiunt ex aliis habitibus notioribus, ſed ex ſenſu.

Quibus *Ariſtotelis* verbis clarè conſtat; quo ordine cujuſlibet artis, aut ſcientiæ cognitio acquiratur. Nempe, ex ſenſu permanet ſenſatum: ex permanentiâ ſenſati, fit memoria: ex multiplici memoriâ, experientia: ab experientiâ, ratio univerſalis, definitiones, & maxima, ſive axiomata communia, cognitionis certiſſima principia, ex. gr. Idem, eidem, ſecundùm idem, eſſe, & non eſſe, impoſſibile. Omnis affirmatio, vel negatio, aut vera eſt, aut falſa; & hujuſmodi alia.

Quare, ut ſuprà diximus, nulla perfecta cognitio, quæ noſtra appellanda ſit, nobis ineſt; niſi ab experientiâ à nobis factâ, & ſenſu noſtro, aliquo modo proficiſcatur; vel ſaltem ab his examinetur, comprobetur, & ſuper cogni-

tionem

tionem aliquam in nobis præexiſtentem firmiſſimè exſtructa appareat. Quippe ſine memoriâ, nulla fit experientia; quæ nihil aliud eſt, quàm multiplicata memoria: ſimiliter, memoria eſſe nequit, ſine permanſione ſenſati: & ſenſatum permanere non poteſt, in quo nunquam fuerit.

Elegantiſſimè iterum, ad eundem ſenſum, ſummus Philoſophiæ Dictator: *Omnes homines naturâ ſcire deſiderant. Signum autem eſt, ſenſuum dilectio: inter quos, præ cæteris, viſum eligimus; quia hic vel maximè nos cognoſcere quicquam facit, multáſque differentias manifeſtat. Naturâ itaque animalia ſenſum habentia fiunt: à ſenſu verò quibuſdam eorum non innaſcitur memoria, quibuſdam autem innaſcitur. Et ob hoc, alia prudentia, alia diſciplinarum capaciora ſunt, quàm illa quæ memorare non poſſunt. Prudentia quidem, abſque eo quod diſcant; quæcunque ſcilicet audire ſonos non poſſunt, ut apes, & ſi quod animalium genus ſimile eſt. Diſcunt autem quæcunque unà cum memoriâ hunc quoque ſenſum habent. Cætera igitur phantaſiis ac memoriis vivunt; experientiâ verò parùm participant. Humanum autem genus arte etiam ac ratiocinationibus. Fit autem ex memoriâ, experientia hominibus: multæ etenim ejuſdem rei memoriæ, unius experientiæ vim efficiunt. Quare experientia penè ſimile quid ſcientiæ ac arti eſſe videtur. Per experientiam autem ars & ſcientia hominibus efficitur. Experientia enim (ut rectè aït Polus) artem efficit, imperitia verò caſum.*

Metaph. l. 1. c. 1.

Apud Plat, in Gorgiâ.

Quibus manifeſtè docet, non poſſe quempiam prudentem, aut ſcientem verè dici, qui non propriâ experientiâ (ex multiplici memoriâ, frequenti ſenſatione, atque obſervatione diligenti acquiſitâ) rem ità prorſus ſeſe habere intellexerit. Sine illâ enim, opinamur duntaxat, aut credimus: ſcientia autem talis, aliorum potiùs, quàm noſtra cenſenda eſt. Quare inepta prorſus, & erronea eſt, uſitata hodie veritatis indagandæ methodus: dum plurimi ſedulò inquirunt, non quid res ſint, ſed quid ab aliis dicantur: deductáque ex ſingularibus præmiſſis univerſali concluſione, factóque indè ſæpe perperam analogiſmo, veriſimilia

plerunque ad nos, pro veris, tranſmittunt? Hinc factum, ut ſcioli multi, & Sophiſtæ, aliorum inventa expilantes, eadem paſſim (ordine ſolummodo, verbíſque immutatis, paucíſque nullius momenti adjectis) pro ſuis audacter venditent; Philoſophiámque, (quam certam, & perſpicuam eſſe oportuit) obſcuram, intricatam, & confuſam reddant. Qui enim Autorum verba legentes, rerum ipſarum imagines (eorum verbis comprehenſas) ſenſibus propriis non abſtrahunt, hi non veras Ideas, ſed falſa Idola, & phantaſmata inania mente concipiunt; unde umbras quaſdam & Chimæras ſibi fingunt; totáque ipſorum theoria, ſive contemplatio, (quam tamen ſcientiam arbitrantur) vigilantium inſomnia, aut ægrotantis animi deliria repræſentat.

Inſuſurro itaque in aurem tibi, (amice Lector!) ut, quæcunque à nobis in hiſce de *Generatione animalium* exercitationibus tractabuntur, ad exactam experientiæ trutinam penſites; fidémque iis non aliter adhibeas, niſi quatenus eadem indubitato ſenſuum teſtimonio firmiſſimè ſtabiliri deprehenderis. Idem quoque ſuaſit Ariſtoteles; qui, cùm de apibus pluſcula egiſſet, tandem aït: *Generatio apum ità* De gen. an. l. 3. c. 10. *ſe habere videtur, tum ratione, tum etiam iis quæ in earum genere evenire viſuntur. Non tamen ſatìs adhuc explorata, quæ eveniant, habemus. Quòd ſi quando ſatìs cognita habebuntur, tunc ſenſui magìs erit quàm rationi credendum. Rationi etiam fides adhibenda eſt; ſi, quæ demonſtrantur, cum iis rebus conveniunt, quæ ſenſu percipiuntur.*

De Methodo in cognitione Generationis adhibendâ.

QUoniam igitur in Generatione animalium (ut etiam in cæteris rebus omnibus, de quibus aliquid ſcire cupimus) inquiſitio omnis à cauſſis petenda eſt, præſertim à materiali, & efficiente; viſum eſt mihi, ad animalia perfecta retroſpiciendo, (quibus nempe gradibus orta, & adulta fuerint) tanquam à metâ ad carceres, veſtigia recolligere: ut tandem, cùm ulteriùs non detur regreſſus, nos ad ipſa principia perveniſſe conſtet: ſimúlque appareat, ex quâ materiâ primâ, à quo efficiente principali, & quomodo ex iiſdem procedat vis plaſtica: tum etiam, quos proceſſus in hoc opere natura faciat. Materia enim prior, & remotior, auferendo, vel negando, (tanquam veſtitu exuta) magìs inclareſcit; & quicquid in generatione priùs fit, id quaſi materiale principium quoddam eſt poſterioris. Ità, ex. gr. antequam homo vir evaderet, erat puer, (quippe ex puero in virum crevit:) antequam puer eſſet, fuit infans; antequam infans, embryo. Quærendum autem porrò, quidnam in utero materno fuerit, antequam embryo, ſive fœtus eſſet: Num tres bullæ? ſive rudis, indigeſtáque moles? ſeminúmve permiſtorum conceptus, vel coagulum? ſive aliud quippiam? prout ab Autoribus ſtatutum eſt.

Similiter, antequam gallus, vel gallina perficitur, (perfectum autem animal dicitur, quod ſuî ſimile generare poteſt) pullus erat; ante quem pariter, in ovo, embryo ſive fœtus cernitur: atque ante hunc, *Hieronymus Fabricius ab Aquapendente*, capitis, oculorum, & ſpinæ rudimenta obſervavit. Sed cùm aſſerit, oſſa priùs facta eſſe, quàm muſculos, cor, jecur, pulmones, omniáque præcordia; & interiora omnia, priùs exterioribus debere exiſtere, contendit; rationibus potiùs nititur probabilibus, quàm autopſiâ; & poſthabito per diſſectiones, ſenſuum judicio;

 ad

ad ratiunculas è mechanicis petitas confugit : quod Anatomicum egregium minimè decuit. Hujus enim erat, oculorum bonâ fide enarrare, quid in ovo quotidie mutatum deprehenderit, antequam fœtus in eodem perficeretur. Præſertim cùm ipſemet ex profeſſo *de Generatione pulli ex ovo* hiſtoriam ſcripſerit ; &, quid ſingulis diebus ageretur, picturis adumbraverit. Erat, inquam, tantæ diligentiæ conſentaneum, quid in ovo priùs, ſimul, aut poſteriùs fieret, ipſo ſenſuum teſtimonio nos certiores facere : non autem, ad exemplum domûs, aut navis, de ordine partium, & formationis modo, opinionem, ſive conjecturam umbratilem proponere.

Nos igitur (ſecundùm methodum à nobis propoſitam) primùm in ovo, deinde in aliis quoque diverſorum animalium conceptibus, quid priùs, & quid poſteriùs à ſummo naturæ numine, cum providentiâ, & intellectu inimitabili, ordinéque admirabili conſtituatur, exponemus ; ſimúlque tandem, de materia prima ex quâ, & efficiente primo à quo, déque generationis ordine, & œconomiâ, quæ obſervata à nobis fuerint, enarrabimus : ut indè, de quacunque formatricis, & vegetantis animæ facultate, ex operibus ipſius ; de animæ naturâ, ex membris, ſive organis, eorúmque functionibus, aliquid certi intelligamus.

Non potuit quidem hoc fieri in omnibus animalibus ; tum, quòd aliquorum copia non ſuppeteret ; tum etiam, quòd quorundam ſubtilitas visûs noſtri aciem effugeret. Sufficiet igitur, quòd in quibuſdam generibus, nobis notioribus, id præſtiterimus ; ad quorum normam, reliquorum etiam animalium primordia reducantur.

Ea itaque elegimus, quæ fidem nobis in experiendo magìs indubitatam redderent : animalia nempe majora, perfectiora, & quæ in poteſtate noſtrâ ſita eſſent. In majoribus enim, magìs conſpicua ; in perfectioribus, diſtincta magìs ; & in iis, quæ in poteſtate noſtrâ ſunt, & nobiſcum verſantur, maximè obvia ſunt omnia : ut fas ſit,

(quoties

(quoties libuerit) eadem introſpiciendo, obſervationes noſtras ab incertis hæſitationibus expedire. Atque hujuſmodi ſunt, in oviparorum quidem genere, gallina, anſer, columba, anas, piſces, cruſtata, teſtacea, mollia, ranæ, ſerpentes; inſecta, ut apes, veſpæ, papiliones, bombyces: in viviparorum autem cenſu, oves, capræ, canes, feles, jumenta biſulca; &, præ cæteris, animalium omnium perfectiſſimus, homo ipſe.

His perſpectis, & cognitis, naturam animæ vegetativæ abſtruſam contemplari; & in omnibus animalibus, generationis modum, ordinem, atque cauſſas intelligere licebit: quia cætera animalia omnia, cum jam dictis, aut eorum nonnullis, in eadem ſpecie, aut genere conveniunt; & eodem generationis modo procreantur, vel ſaltem ad illa per analogiam referri poſſunt. Natura enim divina, & perfecta, in iiſdem rebus ſemper ſibi conſona eſt. Et ſicut opera ejus vel conveniunt, vel diſcrepant, (nempe aut genere, aut ſpecie, aut proportione aliquâ) ità & operatio ejuſdem, (generatio ſcil. ſive fabricatio) in iis, vel eadem, vel diverſa eſt. Qui novum hoc, atque inuſitatum iter ingreditur, & ex ingenti naturæ volumine, per diſſectiones anatomicas, ac experimenta, veritatem inquirit; ei tanta obſervatorum copia, támque peregrinâ facie ſeſe offert; ut à ſe inventa, & obſervata explicare aliis ac deſcribere difficiliùs poſſit, quàm ipſimet eadem invenire laborioſum fuerat: adeò multa occurrunt, quæ nomina deſiderant; tantáque eſt rerum fœcunditas, & verborum egeſtas. Quòd ſi per metaphoras ea explicare, & antiquis atque uſitatis vocabulis, conceptus ſuos de nuper-repertis exprimeret; ea lector haud meliùs, quàm ænigmata, intelligeret; rémq; ipſam, haud viſam, neutiquam aſſequeretur. Novis autem, fictíſque appellationibus uſus, ſententiæ ſuæ non tam facem adhibere, quàm nubem offundere videretur. Scilicet, ignotum, per ignotius exponeret: majorémque operam lector verborum interpretationi, quàm rerum ipſarum intellectui impenderet. Ideóque rerum inexpertis, *Ariſto-*

teles multis in locis obſcurus creditur: & fortaſſis ob hanc cauſſam, *Fabricius ab Aquapendente* fabricam pulli in ovo picturis potiùs oſtendere, quàm verbis explicare maluit.

Quare, Lector benevole, nè ægrè feras, ſi in exornandâ ovi hiſtoriâ, & generationis pulli deſcriptione, novâ methodo, & verbis aliquando inſolitis uſus fuerim: néve exiſtimes, me vanæ gloriolæ ſtudio potiùs innoteſcere, quàm veris, & ex rerum naturâ depromptis obſervationibus, prodeſſe, maluiſſe. Id nè fieret, aliorum, qui in hoc negotio mihi facem prætulerunt, inſiſto veſtigiis; eorúmque (quoad licuit) utor verbis. Præ cæteris autem, *Ariſtotelem* ex antiquis; ex recentioribus verò Hieronymum *Fabricium ab Aquapendente*, ſequor; illum, tanquam *Ducem*; hunc, ut *Præmonſtratorem*. Quemadmodum enim qui novas terras, & peregrina litora primi reperiunt, nova illis nomina imponunt, quæ apud poſteros manere ſolent; ità quoque inventoribus rerum, primíſque ſcriptoribus, rebus ab iis repertis impoſitio nominum bono jure debetur. Audióque hìc Galenum monentem, *modò de rebus conſtet, de verbis non eſſe litigandum.*

DE

De Generatione.

Ab ovo gallinaceo cur ducatur exordium.

Exercitatio 1.

H*Ieronymus Fabricius ab Aquapendente* (quem mihi, ut dixi, *præmonſtratorem* conſtitui) initio libri ſui de *Formatione ovi & pulli*, hæc habet: *Intentio noſtra eſt, de omni formatione fœtûs agere; initio ab eâ, quæ ab ovo procedit, deſumpto. Hæc enim omnem aliam tractationem præcedere debet: tum quia ex hac Ariſtotelis opinionis intelligentia non difficulter elicitur, & habetur; tum quia tractatio formationis fœtûs ex ovo ampliſſima eſt; & alterâ longè latior, & difficilior.*

Nos autem ab ovi hiſtoriâ exordiendum duximus, tum ob prædictas cauſſas; tum etiam, quia indè certiora dogmata mutuamur, quæ (utpote notiora nobis) quorumlibet animalium generationis contemplationi lucem afferant. Ova enim cùm parvo conſtent, omníque tempore, & loco in promptu ſint; facilè ex iis obſervatu eſt, quænam ſint clara & diſtincta generationis primordia; quos in formatione progreſſus natura faciat; & quàm admirabili providentiâ omnia in hoc opere gubernet.

Pergit Fabricius: *Ampliſsimam autem eſſe formationis fœtûs ex ovis contemplationem, ex eo patet, quòd maxima animalium pars ex ovis gignitur.*

Nam ut inſecta ferme omnia, & imperfectiora omittam animalia, quæ ex ovo fieri, ſenſui apparet; ex perfectioribus quoque maxima pars ex ovis gignitur. Ad hunc cenſum refert *pennata omnia; piſces quoque (præter ſola cetacea) omnes; item cruſtacea, teſtacea, & mollia omnia; ex terreſtribus, reptilia, multipedia, & ſerpentia omnia; atque, inter quadrupedia, omne lacertorum genus.*

Nos autem aſſerimus, (ut ex dicendis conſtabit) omnia omnino animalia, etiam vivipara, atque hominem adeò ipſum ex ovo progigni; primóſque eorum conceptus, è quibus fœtus fiunt, ova quædam eſſe; ut & ſemina plantarum omnium. Ideóq; non ineptè ab Empedocle dicitur, *Oviparum genus arboreum.* Habet itaque hiſtoria ovi fuſiorem contemplationem; quòd ex eâ generationis cujuslibet modus eluceſcat.

Ariſt. de gen. an. l. 1. c. 20.

Quare de eo primùm dicemus, ubi, unde, & quomodo oriatur. Deinde, quo pacto, & ordine, quibúſque gradibus, fœtus, ſive pullus in ovo, & ex illo formetur, & perficiatur, diſpiciemus.

Iterum Fabricius: *Animalium fœtus, alius ex ovo, alius ex ſemine, alius ex putri gignitur; unde alia ovipara, alia vivipara, alia ex putri, ſeu ſponte naturæ naſcentia, αὐτόματα Græcè dicuntur.*

Mihi verò hæc diviſio minùs placet; cùm omnia animalia dici poſſint quodam modo ex ovo; & quodam modo ex ſemine oriri; & à *partu* potiùs, quàm à primâ origine, ovipara, vivipara, ſive vermipara dicantur; quoniam vel ovum, vel vermem, vel vivum animal pariunt. Item *ſponte naſcentia* dicuntur; non quòd ex *putredine* oriunda ſint; ſed quòd caſu, naturæ ſponte, & æquivocâ (ut aiunt) generatione, à parentibus ſuî diſſimilibus proveniant. Quippe alia etiam animalia, ovum, aut vermem, tanquam *conceptum* ſuum & *ſemen* pariunt; ex quo poſtea, foris expoſito, fœtum producunt: unde *ovipara*, aut *vermipara* appellantur. Vivipara autem dicuntur, quia conceptum, ſive ſemen tandiu intra ſe retinent & fovent, donec fœtus indè vivus, & formatus in lucem prodeat.

De generationis loco.

Exercitatio 2.

N*Atura* (inquit *Fabricius*) *inprimis de loco fuit ſolicita; quem aut in animali, aut extra animal conſtituit: atque in animali, uterum eſſe voluit; extra verò, ovum: in utero quidem, ex ſemine, & ſanguine; in ovo verò, ex iis, quæ in ipſo conſiſtunt, fœtûs generationem molita eſt.*

Quæcunque enim ex ſemine verè dicto procreantur, ea vel in eodem

loco & oriuntur, & perficiuntur; vel in diverſis. *Vivipara* omnia, in ipſo utero incunabula ſua habent, & complementum: *Ovipara* autem, ut intra parentem prima ducunt exordia, & ovum fiunt; ità extra eam, in fœtum perficiuntur. Et in horum numero, alia ovum eouſque intra ſe ſervant, donec maturum & perfectum fuerit; ut genus pennatorum, & quadrupedum oviparorum, ac ſerpentum. Alia verò ſemen adhuc imperfectum & immaturum excludunt; incrementum & perfectionem, ſive maturitatem, foris acquiſiturum: ut plurima genera piſcium, ranæ, item mollia, cruſtata, teſtacea, & cochleæ: quorum ova primùm expoſita, ſunt veluti origines duntaxat, inceptiones, & vitelli; qui poſtea albumina ſibi ipſis circumcirca induunt, tandémque alimentum ſibi attrahentes, concoquentes, & apponentes, in perfectum ſemen, atque ovum evadunt. Talia quoq; ſunt inſectorum ſemina (*vermes* ab *Ariſtotele* dicta) quæ initio imperfectè edita, ſibi victum quærunt, indéque nutriuntur & augentur, de erucâ in aureliam; de ovo imperfecto, in perfectum ovum, & ſemen. Gallina autem, & reliqua omnia ovipara, perfectum ovum excludunt; unde, extra uterum, fœtum generant. Ideóque *Aquapendens* duo generationis loca conſtituit; unum internum, nempe uterum; alterum externum, quem ovum dicit. Sed meliore jure, (meâ quidem ſententiâ) nidum, ſive repoſitorium, externum locum appellâſſet: in quo ſcilicet excluſum ſemen fovetur, maturatur, & in fœtum perficitur. Ab hujus enim loci differentiâ, *oviparorum* generatio potiſſimùm diſcriminatur. Et profectò res admiratione digna eſt, animalcula illa locum hunc tantâ providentiâ eligere; eundémque arte & ingenio haud imitabili fingere, fabricare, munire, & abſcondere; adeò, ut ineſſe iis divinæ auræ particulam, (quod *Poëta* de apibus aſſeruit) confiteri neceſſe ſit; & indoctam eorum artem, atq; ſapientiam, mirari nobis potiùs, quàm aſſequi concedatur.

De uteri Gallinæ parte ſuperiore, ſive ovario.

Exercitatio 3.

UTerus gallinæ â *Fabricio* dividitur in *ſuperiorem* & *inferiorem*: Superiorem, *Ovarium* nominat.

Locus *ovarii* poſitus eſt ſtatim infra jecur ad ſpinam, ſupra arteriam magnam deſcendentem. Quo enim loco, in majoribus animalibus ſanguineis, *arteria cœliaca Meſenterium* ingreditur, ad exortum nempe

venarum *emulgentium*,vel paulò inferiùs;& quo loco cæteris animalibus ſanguineis & viviparis vaſorum præparantium, ad teſticulos tendentium, exortus eſt; & ubi gallus ſuos *teſticulos* gerit, ibi etiam gallinæ *ovarium* reperitur. Quædam enim animalia teſticulos foris, alia intus ad lumbos gerunt; mediâ quaſi ab origine præparantium intercapedine. *Gallus* verò ad ipſum eorundem exortum, ſuos habet: quaſi ipſius genitura præparatione nullâ indigeret.

Hiſt. an. l. 6. c. 2. *Ariſtoteles* dicit,*ad ſeptum tranſverſum ovum inchoari. Nos autem*, inquit *Fabricius*, *in reſpirationis tractatu,negavimus pennata ſeptum obtinere. Solvitur dubium, pennata ſepto prorſus non deſtitui; quia membranam habent tenuem loco ſepti poſitam, quam Ariſt. cinctum, & ſeptum appellavit: ſed non habent ſeptum, quod muſculus ſit, & ad reſpirationem conferat; ut alia animalia. Ariſtoteles autem muſculum non agnovit,*

Itâ eodem halitu, culpam, quam ſummo *Philoſopho* afflaverat, diſſlat: ipſemet verò erroris haud immunis.Quippe certum eſt,& *Ariſtotelem* muſculos agnoviſſe; (ut alibi à nobis obſervatum, & demonſtratum eſt) & membranas in avibus, (non modò tranſverſim poſitas ad cinctum corporis, ſed & ſecundùm ventris longitudinem protenſas) vicem *diaphragmatis* ſubire, & ad reſpirationem conferre; ut alibi in exercitationibus de reſpiratione animalium luculenter probavimus. Et, ut alia nunc taceam, *avis*, præ cæteris animalibus, non modò facillimè reſpirat, ſed vocem etiam in cantu diverſimodè modulatur: cùm tamen ejus *pulmones* lateribus & coſtis adeò affixi ſint, ut parùm admodum dilatari, aſſurgere, & contrahi poſſint.

Quin etiam (quod tamen à nemine hactenus obſervatum memini) earum *bronchiæ*, ſive aſperæ arteriæ fines in abdomen perforantur, aërémque inſpiratum intra cavitates illarum membranarum recondunt. Quemadmodum piſces, & ſerpentes intra amplas veſicas in abdomine poſitas, eundem attrahunt, & reſervant; eóque faciliùs natare exiſtimantur: & ut *ranæ*, ac *bufones*, cùm æſtate vehementiùs reſpirant, aëris plus ſolito in veſiculas numeroſiſſimas abſorbent, (unde earum tam ingens tumor) quò eundem poſtea in coaxatione liberaliter exſpirent: Itá in *pennatis*, pulmones potiùs *tranſitus*, & via ad reſpirationem videntur, quàm hujus adæquatum organum. Quod ſi à *Fabricio* obſervatum eſſet, non negâſſet, membranas illas (ſaltem cum muſculorum ventris adminiculo) reſpirationi inſervire, & diaphragmatis officium præſtare: cùm hoc non ſine muſculorum ventris adminiculo, inſtrumentum reſpiratorium ſit; aliúdque ei munus incumbat in iis, quibus carnoſum ſive muſculoſum contigit. Nimirum, ut ventriculum cibo turgidum, & inteſtina fæcibus flatúque diſtenta deprimat; nè cor, & pulmones ab eorum ingreſſu patiantur anguſtias, vitæque penetralia opprimantur. Cujus periculi cùm in *avibus* nullus ſit metus, ſeptum membraneum iis donatum eſt, reſpirationis uſibus valdè

accom-

accommodum: ideóque *diaphragma* habere meritò dicuntur. Quinetiam licèt aves diaphragmate penitùs deſtituerentur, non propterea tamen reprehendendus *foret Ariſtoteles*, dum ova ad *ſeptum tranſverſum* inchoari ſcribit: quippe hoc nomine locum duntaxat deſignat, ubi *diaphragma* in aliis animalibus reperiri ſolet. Quemadmodum nos etiam dicimus, *ovarium* eſſe ad exortum vaſorum ſpermaticorum præparantium; licet *gallina* vaſis his præparantibus careat.

Perforatio pulmonum, à me inventa (cujus modò memini) haud obſcura, & cæca eſt; ſed, in *pennatis* præſertim, patula admodum; adeò ut in *Struthiocamelo* meatus plurimos repererim, qui digitorum meorum apices facilè exciperent. In *gallo Indico*, & gallinaceo ipſo, omnibúſque ferè pennatis, immiſſo in *trachæam* ſtylo, tranſitus è pulmonibus in cavitates abdominis apertos & patentes invenias. Aër in eorum pulmones follium operâ inſpiratus, non ſine impetu ad inferiora pertranſit.

Imò verò dubitare liceat, an non in homine etiam, dum vivit, aër per dictos meatus, in thoracis cavitatem penetret. Quomodo enim aliter, empyicorum pus, & pleuriticorum extravenatus ſanguis, illac effluant? in vulneribus pectoris (illæſis etiam pulmonibus), aër per vulnus foras erumpat? aut liquores in cavitatem pectoris injecti, cum ſputo reddantur? Verùm hac de re alibi, in *Exercitationibus* noſtris, de reſpirationis cauſſis, organis, & uſu, planè, plenéque dictum eſt.

Redeo ad *Ovarium*, & ſuperiorem uteri gallinæ partem; in quâ ovorum rudimenta inchoantur; quæ initio (ſecundùm *Ariſt.*) minuta ſunt, & candida; adaucta poſtea, lutea, & flava conſpiciuntur. *Hiſt. an. l. 6. c. 2.*

Uterus *Fabricii* ſuperior, revera nullus eſt, niſi poſtquam gallina concepit, & ovorum primordia in ſe habet; quæ meritò congeriem papularum dixeris. Ideóque rectiſſimè ait: *Superior matrix nil aliud eſt, quàm infinita propemodum vitellorum multitudo, quæ in uno veluti acervo conglobata conſpicitur, rotundæ figuræ, & cujuſvis magnitudinis, in quâ à minimo ad maximum ea intercedit differentia, quæ eſt à grano ſinapis ad fructum ferè nucis juglandis, aut meſpili. Hæc vitellorum multitudo ſimul quaſi racematim appoſita, collecta, & conjuncta eſt: ob quam cauſſam ego perpetuò* vitellarium, *aut potiùs vitellorum* racemum *appellabo; quia uvarum racemo quàm ſimillima eſt. Quod & Ariſt. de mollibus dixit, cùm ait: redduntúrque ova eorum glutino cohærentia ad ſpeciem uvæ, Etenim ſicuti in racemo, uvæ, ſeu acini ſunt tum majores, tum minores, tum minimi, ſinguli ſuo pediolo appenſi; ſic in propoſito vitellorum racemo videre eſt.* *De gen. an. l. 3. c. 8.*

At verò in piſcibus, ranis, cruſtatis, & cochleis res aliter ſe habet. Hæc enim ova ejuſdem omnia magnitudinis in ſe continent; quæ foras emiſſa, ſimul augentur, perficiuntur, & fœtus excludunt. In *gallinæ* autem ovario, reliquorúmque oviparorum ferè omnium, varia admodum vitellorum incrementa cernuntur, à quantitate propemodum

inviſibili, ad conſummatam magnitudinem: licèt ova gallinarum (non aliter, quàm eorum, quæ ova ſua omnia ſimul & concipiunt, & pariunt) in eodem nido fœtus ſuos ab incubationis fotu ferè ſimul excludant. In columbino tamen genere (quæ bina ſolùm ova uno nido reponunt, & incubant) obſervavi, omnia ova in ovario congeſta, uniuſmodi eſſe magnitudinis, præter bina illa cæteris longè majora, & jam ad deſcenſum in ſecundum uterum parata. Ut in his numeroſi fœtus proveniant, non partûs multitudine, ſed frequentiâ; ſingulis nempe menſibus. Similiter in piſcibus cartilagineis; ut raiâ, paſtinacâ, caniculâ &c. bina duntaxat ova ſimul maturantur, & utrinque à dextro & ſiniſtro cornu deſcendentia, in utero inferiore foventur, excludúntq; fœtus vitales, (ut viviparis contingit:) in ovario tamen infinitus penè ovorum numerus, diverſarúmque magnitudinum reperitur; in *raiâ* ſupra centum numeravi.

Cæterorum autem *oviparorum* ova, foris, vel perficiuntur, ut piſcium; vel concoquuntur, ut cochlearum, cruſtatorum, & aranearum. Et cochleæ quidem ſua ova reponunt in ſpumâ; cruſtata (ut ſquillæ, gammari, aſtaci) pinnis adhærentia circumferunt; aranea verò, tanquam in ſportulâ ex telâ ſuâ conſtructâ, ſecum geſtat, & fovet. Scarabæus ova ſua fimo (pedibus poſterioribus obvolvendo) circumcludit, & reponit. In iis autem omnibus, ovorum copia incredibilis cernitur. Piſces, duas quaſi veſicas oblongas, ſive folliculos nacti ſunt: ut videre eſt in cyprino, halece, & violâ, (quam noſtrates *Smelt* vocant) in quibus omnibus, ut nullus cernitur uterus, præter ovarium; ità hoc ovis aliquando adeò refertum eſt, ut reliqui corporis molem facilè exſuperet.

Ex hujuſmodi *mugilum*, & *cyprinorum* ovariis ſale condîtis, in maſſam coactis, fumóque induratis, fit edulii genus à Græcis & Italis magnopere expetitum (*Botarcha* ab his appellatum, à Græcis ὠὰ τάριχα, id eſt, ova ſalita) quale in ventre noſtrorum *heringorum* infumatorum, & aſtacorum intus granulatim compactum, rubrúmque reperitur. Quod ex *Sturionum* ovis ſalitis fit, *Caviaro* dicitur, & ſaponem nigrum refert; gulonum delitiæ.

In omnibus piſcibus (quibus numeroſa proles contingit) ovorum tanta copia generatur, ut tota ventris capacitas vix ea recenter concepta, multò minùs aucta, continere valeat. Ideóque in piſcibus, præter *Ovarium*, nulla alia pars generationi dicata eſt. Horum enim ova foris incrementum ſumunt, nec utero ad hanc rem opus eſt. Videtúrque ovarium hoc teſticulis, aut veſicis ſeminalibus analogon: non ſolùm, quòd eo in loco reperiatur, in quo maribus *teſticuli* naſci ſolent; (nimirum, teſticuli in gallo ſiti ſunt, ut diximus, juxta ingreſſum arteriæ cœliacæ, prope cinctum corporis; ibidémque in gallina *ovarium* reperitur) ſed etiam, quia in utroque piſcium ſexu, generationis tempore,

pore, duo folliculi per totum ventrem ducti, ſitu, figurâ, & magnitudine pares inſunt; qui ſimul adaucti, replentur, in mare quidem, materiâ ſimilari, ſpermaticâ, lacteâ (unde *lac piſcium* dicitur;) in fœmina verò, granulis innumeris, præ exiguitate viſum effugientibus; adeò ut in conceptionis principio (propter arctam eorum compaginem) corpus ſimilare, & tanquam maris lac regulatè coagulatum, appareant: poſteáq; tanquam minimæ arenulæ invicem intra folliculum cohærentes, videantur.

In minoribus avibus (quæ quotannis duntaxat ſemel, & pauciora ova pariunt) vix ovarium reperias: ſed ubi in maribus *teſticuli* ſiti ſunt, ibi in fœminis, pro ovario, tres aut quatuor *bullæ* (pro numero ſcilicet ovorum, quorum ſunt primordia) nec minùs ipſis marium teſticulis conſpicuæ, inveniuntur.

In *ſerpentum* uteri cornibus, (quæ ſunt inſtar vaſorum ſpermaticorum in maribus) prima ovorum rudimenta, ceu totidem globuli filo adalligati, apparent: ut in mulierum armillis, vel *coronâ precariâ*, ex orbibus è ſuccino confectis, fieri ſolet.

Quæ itaque in vitellario reperiuntur, non ova perfecta cenſenda ſunt, ſed horum primordia, ſive rudimenta; quæ in racemo, eo ordine & magnitudine diſpoſita ſunt, ut gallinæ ſingulis diebus ad partum, priori ſuccedat alterum. Nullum autē ovum in ovario cinctum eſt *albumine*, ſed vitelli ſolùm reperiuntur; qui, prout è minimorum congerie ſeſe extulerint, in ambitum prodeunt, ut in fuſiori ſpatio faciliùs amplientur. Ideóque *Fabricius* verè ait: *Vitelli in racemo majores in circuitu ſunt, minores in medio, ceu à majoribus circundati, denique minimi omnibus ſubjecti.* Dum enim augeſcentes majorem molem acquirunt, à reliquis ſeparantur: quod dum fit, ſinguli vitelli, præter tunicam propriam, aliam ab *ovario* mutuantur, quæ illos extrinſecùs amplectitur, & fundamento, unde oriuntur, adnectit. Quare à *Fabricio*, *pediolus* ſive *pedunculus* nominatur; quòd ejus operâ, ut fructus ex arbore, ſic vitellus è racemo nutrimentum hauriat, & creſcat. *Eſt enim hic pediolus nexus membraneus cavatus, qui à racemi fundamento ad vitellum producitur; quem cùm contingit, dilatatur, & (perinde ac nervus opticus in oculo amplificatus) vitellum externâ tunicâ obducit. Hunc fortè Ariſtoteles* στόλον ὀμφαλώδη, *i. e. appendiculam umbilicalem, & veluti fiſtulam nuncupavit. Pediolus iſte ſecum multa vaſa in vitellum deducit, per quem paſſim ramificantur.* Pag. 3. De gen. an. l. 3. c. 2.

Hæc quidem à *Fabricio* verè dicta ſunt; ſed fallitur, dum ait: *Tunica hæc, non quidem totum vitellum circundat, ſed paulò illum ultra medietatem comprehendit; perinde ut in glande operculum retrò appoſitum, calix appellatum: quo fit, ut exterior vitelli portio, à propoſitâ membranâ deſtituta, conſpectui ſeſe offerat ſine venis, & nudata appareat.* Ambit enim integrum vitellum; ſed in parte vitelli exteriore, à propriâ ejus tunicâ

non

non facilè diſtinguitur, quòd ambæ tenuiſſimæ ſint. In parte autem poſticâ, quà vitellus racemi fundamento obvertitur, tunica hæc vitello non adhæret, nec in eum venulas ſpargit; ſed, *ſacculi* inſtar, ſolùm amplectitur.

Singulis vitellis totidem tunicæ ab eodem fundamento deſumuntur. Quare locus iſte, communis uterus cenſendus non eſt: cùm nihil hîc reperiatur præter *racemum*, ſive acervum multorum diverſæ magnitudinis ovorum ab eodem fundamento prodeuntium.

Fundamentum autem hoc, eſt corpus ſui generis, ad pennati ſpinam obortum; venæ, & arteriæ magnæ adnexum; laxum, poroſum, & fungoſum; ut plurimos vitellos ex ſe producat, iiſdémque tunicas largiatur: quæ poſtea, adauctis vitellis, diſtenduntur; eóſque ſacculi inſtar, cum collo anguſtiore, ventre autem amplo, ambiunt: quemadmodum à *vitriarii* flatu ampullæ efformantur.

Fabricius porrò: *Vitelli, ſicuti à parvulo initio incipiunt, ad milii ſeminis aut ſinapis magnitudinem; & minuti ſunt ac candidi, ut dicit Ariſt. ſic ſubinde paulatim increſcunt; &, ut aït Ariſt. lutei ac flavi efficiuntur, quouſque ad juſtam magnitudinem omnibus notam perveniant.* Ego verò milii ſemine longè minores obſervavi; qui nempe inſtar *papularum*, aut ſudaminum, vel arenularum, (quales in piſcium *Ovariis* reperiri diximus) propè viſum effugerent; & illius loci membranarum veluti *ſcabrities* viderentur.

De Infundibulo.

Exercitatio 4.

PRoxima uteri gallinæ pars *Infundibulum* à *Fabricio* nominatur. Eſt enim tanquam infundibulum, ſeu tuba, ab ovario (quod undique complectitur) deorſum tendens; ſenſimque latior facta, in ſuperiorem uteri productionem terminatur. Infundibulum hoc vitellis (abruptis pedunculis) ex ovario in uterum ſecundum (ità à *Fabricio* cenſetur) deſcendentibus tranſitum præbet: éſtque ſimilis vaginali tunicæ in ſcroto, membranâ tenuiſſimâ faciléque dilatabili conſtans, ut devolutos quotidie vitellos excipiat, & in dictum uterum deferat.

Cupis harum rerum ſpecimen aliquod? Finge animo puſillam plantam, cujus radices tuberoſæ, vitellorum congeriem referant; & truncus, tubulum illum vaginalem: Ut plantæ illius ſtipites hyeme moriuntur, & evaneſcunt; ità ſimiliter, ubi gallina ova parere deſierit, integrum ovarium, cum infundibulo (ceu effœta) exareſcunt, retrahuntur, & abolentur; relicto duntaxat *fundamento*, radicúmque indicio.

Infundi-

Infundibulum hoc, ſolummodo tranſitûs officium præſtare, vel ex eo conſtat, quòd vitellus in eo hærens nunquam deprehendatur: ſed quemadmodum teſticuli interdum per vaginalem tunicam ſurſum repunt in inguina, & quibuſdam animalibus (ut lepori, & talpæ) intra abdomen reconduntur; rurſúſque prodeunt, & deſcendunt; ità per infundibulum hoc, vitelli ab ovario in uterum delabuntur; vicémque illius infundibuli ſupplet (utì formam refert) quo liquores è vaſe in vas aliud ſtrictioris orificii tranſfundimus.

De gallinæ uteri parte exteriore.

Exercitatio 4.

F*Abricius* deſcriptionem uteri, poſt ovarium proſequitur: adeóq; inverſo ordine, partis ſuperioris, productionίſve uteri explicationem, ipſius uteri tractationi præmittit. Nimis etiam præcisè, ſive determinatè, tres illi ſpiras aſſignat, harúmque certas poſitiones conſtituit; quæ tamen incertæ ſunt. *Infundibuli* quoque ibidem definitionem præpoſterè repetit.

Liceat igitur mihi, hìc meam uteri gallinæ obſervationem, & hiſtoriam (quam, ſecundùm methodum anatomicam commodiorem exiſtimo) proponere, & ab exterioribus partibus introrſum (contrà quàm fecit *Aquapendens*) procedere.

In deplumatâ gallinâ reperire eſt podicem, non (ut in cæteris animalibus) in orbem contractum, ſed depreſſo orificio tranſverſim ſciſſum, & duobus labellis conniventem; quorum ſuperius, alterum inferius intra ſe collectum tegit, & occulit. Superius iſtud *labrum*, ſeu *velabrum*, à radice *Vropygii* oritur; &, ut palpebra ſuperior oculum, ſic hoc tria pudendi orificia contegit; (nempe ani, uteri, & ureterum) quæ ſub hoc velabro, tanquam *præputio*, retracta latent: quemadmodum in mulieris pudendo, intra cunni labra & nymphas, vulvæ, urinæque foramina abſconduntur. Adeò ut, citra ſectionem, aut violentiorem velabri illius in gallinâ retractionem, nec fæcum ab alvo, nec urinæ ex ureteribus, neque ovi ab utero exitus appareat. Ac propterea duo illa excrementa (urina nempe, & ſtercus) ſimul, tanquam è communi cloacâ, ſurſum elevato *velabro*, & nudato foramine, egeruntur. Similiter in coïtu, gallina ſupervenienti gallo vulvam detegit, & accommodat: ut obſervavit *Fabricius* in gallinâ *Indicâ*, gallum appetente. Vidi egomet *Struthionem* fœminam, (cùm cuſtos dorſum ejus levi manu attre-

attrectaret, quò libidinem accenderet) ſeſe humi proſternere, velabrum attollere, vulvámque oſtendere, & exporrigere; quam intuitus mas, illico æſtro venereo percitus conſcendit; alteróque pede in terram defixo, altero dorſum ſuccubantis premente, penem ingentem vibrans, (linguam bubulam crederes) ſubagitavit; multo cum utriuſque murmure, & ſtrepitu; capitibus ſæpe protenſis, & reductis, aliiſque gaudii indiciis. Neque hoc avibus proprium eſt, ſed etiam aliis animalibus commune, quæ caudam ſubmovendo, & genitalia exporrigendo, marium initui ſeſe adaptant. Eundémque ferè uſum, quem velabrum in gallinâ, in aliis *cauda* præſtat; quâ niſi ſemotâ, vel elevatâ, nec excrementa prodire, nec mares fœminas inire queant.

In cervis, damis, & dorcade, (ceu animalibus caſtioribus) tale pudicitiæ tutamen, & velabrum *cuticulare*, vulvam, meatúmque urinæ in fœminâ operit; quod attolli neceſſe eſt, priuſquam mas penem immittere poſſit.

In caudatis etiam animalibus, ſine caudæ ſublevatione, partus non contingit: Imò verò & mulierum quoque partus, coccygem ungendo, eúmque manu retrudendo obſtetrices facilitant.

Chirurgus quidam, vir probus, mihíque familiaris, ex *Indiâ* orientali redux, bonâ fide mihi narravit, in Inſulæ *Borneæ* locis à mari remotioribus & montoſis, naſci hodie genus quoddam hominum caudatum, (uti olim alibi accidiſſe, apud *Pauſaniam* legimus) è quibus ægrè captam virginem (ſunt enim ſylvicolæ) ipſe vidit, cum caudâ carnosâ, craſsâ, ſpithamæ longitudine intra clunes reflexâ, quâ anum & pudenda operiebat. Uſque adeò velari ea loca natura voluit.

Velabri iſtius fabrica in gallinâ, eſt ſimilis ſuperioris palpebræ: ex cute nempe, membranâ carnosâ & muſculosâ texitur; cum fibris à circumferentiâ undique ad centrum ductis: ejúſque interior ſuperficies, ut palpebræ & præputii, mollis eſt. Habet etiam in extremitate ſui *tarſum* ſemicircularem, ad modum palpebræ: atque inſuper, inter cutem & membranam carnoſam, interſtitium cartilaginoſum, ab *uropygii* radice cum tarſo falcato ad angulos rectos copulatum: (ut *veſpertiliones*, intra membraneas alas quaſi latitantem exiguam caudam habent) quâ fabricâ, ceu caudâ, *velabrum* hoc dicta pudendi foramina faciliùs detegere, & operire poſſit.

Foraminula in gallinæ podice. Sublato itaque, & reſciſſo hoc velabro, *foramina* aliquot apparent; quorum alia conſpicua, alia obſcura ſunt. Evidentiora quidem ſunt ani, & vulvæ; exitus nempe excrementi, & introitus in uterum. Obſcura autem, tum illud, per quod urina è renibus profluit; tum exiguum illud à *Fabricio* inventum, *in quod gallus (*aït ille

ille) *ſemen ſuum immittit.* Quod tamen foramen, apud *Aldrovandum Antonius Ulmus*, diligens diſſector, non agnovit; nec quiſquam alius, quòd ſciam, præter *Fabricium.*

Foramina hæc omnia adeò ſibi invicem vicina ſunt, ut ferè in unam cavitatem concurrere videantur; quam (utpote ſtercori, & urinæ communem) *cloacam* liceat appellare: quòd in eâ, unâ cum alvi fæcibus, urina è renibus deſcendens commiſceatur, donec ſimul egerantur. Per hanc quoque ovum in partu tranſiens, ſibi viam parat. Cloaca.

Hujus cavitatis ea fabrica eſt, ac ſi in veſicam utrumque excrementum deſcenderet, & natura urinâ pro clyſtere naturali abuteretur. Ideóque craſſior paulò & rugoſior, quàm inteſtinum, eſt: atque in egeſtione, & coïtu, foras provolvitur, (ſublato, ut dixi, velabro, quod ipſam tegit) & tanquam interior inteſtini pars prolapſa, prominet: eodémque tempore, omnia foramina diſtinctè apparent; quæ ſtatim in ejus reductione, quaſi in unam *burſam* collecta, reconduntur.

Foramina magis conſpicua, (ani ſcilicet, & vulvæ) contrarium ſitum in pennatis omnibus, atque in aliis animalibus obtinent. In his enim pudendum, ſive genitale fœmineum, parte anteriore locatur, inter inteſtinum rectum, & veſicam: in illis autem excrementi exitus partem anteriorem poſſidet, atque inter ipſum & uropygium, introïtus in matricem deprehenditur. Orificii uteri ſitus.

Foramen autem, in quod *Fabricius* putat gallum ſemen ſuum immittere, inter hoc vulvæ oſtium, & uropygium cernitur. Ego verò talem ejus uſum non agnoſco: In pullis enim juvenculis vix reperitur; in adultis autem promiſcuè ineſt, tam gallo, quàm gallinâ. Accedit, quòd foramen valdè exiguum & obſcurum ſit, ut tantæ utilitatis non appareat: vix enim aciculam aut ſetam admittit, & in cavitatem cœcam terminatur: neque unquam potui humorem ſeminalem in eâ reperire; quanquam *Fabricius* aſſerit, ſemen ibidem, tanquam in *burſâ*, per annum integrum reſervari, omniáque interea ova indè fœcundari: ut poſtea dicetur. Foramen Burſæ Aquapendentis.

Inſunt omnibus avibus, ſerpentibus, quadrupedibus oviparis, atque etiam piſcibus (ut facile in *Cyprino* videre eſt) renes, & ureteres, per quos urina profluat: quod *Ariſtotelem*, alióſque hactenus Philoſophos latuit. In avibus autem, & ſerpentibus, quibus fungoſi pulmones ſunt, parva cernitur urinæ copia; quòd parùm admodum, & pitiſſando, bibant; quare veſicâ urinariâ iis non eſt opus; ſed lotium (ut diximus) in communem alvum, ſive *cloacam*, cum ſicco excremento deponunt. In *Cyprino* tamen, aliiſque quibuſdam piſcibus veſicam quoque urinariam deprehendi. Urinæ meatus in gallina.

In gallinâ, ureteres à renibus, (qui ampli longíque in dorſi

 cavitate

cavitate locantur) utrinque deſcendunt, & in communem cavitatem, ſive cloacam deſinunt. Exitus autem eorum adeò obſcurus eſt, & in cavitatis ipſius limine deliteſcens, ut forinſecus eum invenire, & ſtylum vel tenuiſſimum immittere, planè ſit impoſſibile. Neque equidem mirum; quippe in omnibus, vel maximis animalibus, inſertio ureterum prope veſicæ collum, adeò anfractuoſa & obſcura eſt, ut (licèt urina, & calculi aliquando per eos in veſicam delabantur) nè flatus quidem per eaſdem vias regredi, aut urina vi pelli queat. Contrà autem, tum in avibus, tum in cæteris etiam animalibus, ſi ſtylus, vel ſeta deorſum per ureteres impellatur, facilè in communem cavitatem, aut veſicam, via aperitur.

In *Struthione* hæc omnia luculenter patent; in quo, præter communis cavitatis orificium exterius, quod velabrum tegebat; aliud, intra anum, orificium rotundum, conſtrictum, & quaſi ſphinctere clauſum reperi.

Verùm, his omiſſis, quod ad propoſitum noſtrum ſpectat, agamus.

Orificium uteri

Orificium uteri, ſive vulvæ; nimirum tranſitus è communi cavitate in uterum gallinæ, eſt veluti protuberantia quædam mollis, laxa, rugoſa, atque orbicularis; tanquam præputii extremitas clauſa, aut vulvæ interioris cujuſdam tunicæ prolapſus. Locatur autem (ut dixi) inter foramen ani, & uropygium; atque aliquantulum ſiniſtrorſum vergit; ídque factum putat *Vlyſſes Aldrovandus, ad commodiorem coïtum, & faciliorem membri genitalis galli incurſum.* Ego verò ſæpius obſervavi; gallinam, prout gallus eam à dextrâ aut ſiniſtrâ parte conſcenderit, eò versùs podicem ſuum indifferenter flectere. In gallo *penem* non invenio, quem nec *Fabricius* reperire potuit: cùm tamen in anſere, atque anate manifeſtiſſimè appareat. Ejus verò loco, in gallo orificium reperio, (haud ſecus quàm in gallina) minus tamen illud, & anguſtius; quemadmodum etiam in cygno, anſere, & anate idem conſpicitur: anſeris autem & anatis mentula (dum coëunt) ab hoc orificio protenditur.

In nigrâ *anate*, penem tantæ longitudinis vidi, ut abſoluto coïtu, humi pendentem inſequens gallina, avidè eum (lumbricum, credo, arbitrata) mordicaret; facerétque illius citiùs ſolito retractionem.

In *Struthione* mare, intra hoc pudendi orificium, tanquam in equi præputio, prægrandem glandem, & nervum rubicundum, formâ & magnitudine linguæ cervinæ, aut bubulæ minoris, reperi; quem in coïtu rigidum & aliquantulum aduncum vibrare ſæpius vidi; & in fœminæ vulvam immiſſum, ſine ſubagitatione ullâ, diutiùs tenere: perinde ac ſi clavo aliquo ambo in coïtu colligati eſſent: dum interea temporis, capitis collique geſticulationibus

(ut

(ut diximus) mirè perſtreperent, (quaſi Hymenæo annuiſſent,) ingentémque voluptatis ſenſum exprimerent.

Legi apud D. *du Val* Medicum doctiſſimum *Rothomagenſem*, *hermaphroditum* quendam chirurgis atque obſtetricibus demandatum fuiſſe, ut, num vir, an mulier eſſet, decernerent. Illi, inſpectis genitalibus, mulierem eſſe judicabant: juſſúmque propterea eſt, ut ſequioris ſexûs veſtitu uteretur. Interea tamen mulierum amores ſectari, viríque officium præſtare accuſabatur. Hic tandem erumpente ex latenti præputio (tanquam ex locis muliebribus) mentulâ, vir evaſit.

Vidi ipſemet aliquando viri cujuſdam penem, introrſum adeò reductum (præterquam cùm tentigine provocaretur) ut nihil in corrugato præputio ſupra ſcrotum, præter ſummum glandis apicem promineret.

In equo aliiſque quibuſdam animalibus, ingens iſtius membri longitudo ex occulto porrigitur. In talpâ etiam, animali exiguo, inter cutem & abdominis muſculos, magna penis retractio conſpicitur: ejúſque pariter fœminæ longior & profundior vulva obtigit.

Gallo, (cui penis deeſt) idem, credo contingit, quod avibus minoribus; quæ celeriter, & affrictu duntaxat coïtum perficiunt. Junctis nempe ſæpius utrinque (galli & gallinæ) pudendorum orificiis, (quæ foras everſa protuberant, rigent, glandíſque in morem tenduntur; præcipuè verò maris, quod fœminam exterius duntaxat lambit, non autem, ut arbitror, ingreditur;) ceu repetitis ſuaviis, non uno longiore initu, coïtum celebrant.

In equorum, canum, felium, aliorúmque coïtu, fœmina mari penem obtendenti pudendum rigidum tenſúmque accommodat. Quod etiam in avibus contingit, quæ, cicures manum ſibi imponi ſinunt, veneréque turgentes, orificium hoc protendunt; idémque renitens, ac duriuſculum reperies, ſi digitum admoveris.

Imò verò uſque adeò libidinoſæ interdum aves ſunt; ut, ſi dorſum earum manu ſolùm leviter tangas, ſtatim procumbant, orificiúmque uterinum pandent, & exporrigant; quod ſi blandè digito demulſeris, vago murmure, alarúmque geſticulatione, gratam veneris dulcedinem exprimunt. Quinetiam fœmellas ova indè concipere, & *Ariſtoteles* auctor eſt, & ipſemet in turdo, merulâ, aliiſque, expertus ſum: ídque olim primùm fortuitò, meóque damno didici. *Hiſt. an. l. 6 c. 2.*

Pſittacum nempe inſignem, doctéque garrulum, uxor mea diu in delitiis habuit. Erat is adeò familiaris ut, quocunque vellet, liberè per ædes vagaretur; abſentem *Dominam* inquireret; inventæ hilari voce adblandiretur; vocanti etiam reſponderet; advolaret; veſtémque roſtro, pedibúſque viciſſim comprehendens, ad ſummum

 humerum

humerum ſcanderet; indéque per brachium deſcendens, ſuper manum ſemper ſe ſiſteret: Juſſus loqui, aut cantare, etiam noctu, & in tenebris, morem geſſit. Sæpe ludibundus & laſcivus ſedentis gremium adibat; ubi caput ſibi attrectari, dorſúmque demulceri geſtiebat; quaſſatíſque alis, & blando ſtrepitu ſummam animi ſui lætitiam teſtabatur. Ego hæc omnia ab uſitatâ pridem familiaritate & obſequio proficiſci interpretabar: marem enim ſum arbitratus, ob loquelæ, & cantûs eximiam præſtantiam.

Quippe, inter aves, fœmellæ raro cantillare, aut voce invicem provocare ſolent: ſed mares ſolùm ſuavi vocis modulamine fœmellas delinire, & ad veneris obſequium pellicere, animadvertimus. Ideóque *Ariſtoteles* ait: *Perdices, ſi adverſæ maribus ſteterint, ventúſque indè afflet ubi mares ſtant, concipiunt, & maritantur. Plerunque etiam voce marium utero ingraveſcunt, ſi geſtiunt, ac libidine turgent. Volatu quoque supernè marium effici idem poteſt; videlicet dum mas ipſe in fœminam fætificum ſpiritum dimittit.* Quod verno præſertim tempore contingit: unde Poëta

Hiſt.an.l. 5.c.5.& l.6.c.2.

Vere tument terræ, & genitalia ſemina poſcunt.
Tum pater omnipotens fœcundis imbribus æther
Conjugis in gremium lætæ deſcendit, & omnes
Magnus alit, magno commiſtus corpore, fœtus.
Avia tum reſonant avibus virgulta canoris;
Et venerem certis repetunt armenta diebus.

Virgil. 2. Georg.

Non diu autem poſt blandas has contrectationes, Pſittacus, qui multos jam annos ſanus vixerat, ægrotavit; crebríſque tandem convulſionibus obortis, in *Dominæ* ſuæ gremio, ubi toties luſerat, animam plurimùm deſideratus exſpiravit. Diſſecto itaque cadavere, (ut mortis cauſam inquirerem) ovum ferè perfectum in utero reperio; ſed, ob defectum maris, corruptum. Quemadmodum aviculis in caveis recluſis ſæpe accidit, quæ maris conſortium deſiderant.

His, aliíſque exemplis, inducor ut credam, gallum gallinaceum, & phaſianum, non ſolùm cantu ſuo fœmellis blandiri, ſed eodem etiam ovorum conceptui conferre: noctu enim ad galli cantum, nonnullæ ex aſſidentibus gallinis ſeſe concutiunt, alas & capita quatientes; quaſi horrore blando correptæ, à coïtu geſticularentur.

Avis quædam, quâm cygnus altero tanto major, non ità pridem ex *Javâ* Indiæ orientalis inſulâ in *Hollandiam* advecta eſt, quam *Batavi Caſſoware* nominabant. Hujus iconem Ulyſſes Aldrovandus exhibet, dicítque *eam ab Indis*, *Eme* appellari. Non eſt biſulca, ut *Struthio*, ſed in ſingulis pedibus tres digitos habet; quorum

Ornithol. l.20. pag. 541.

rum unus, calcari adeò longo, duro, & robuſto armatur, ut facilè tabulam duos tranſverſos digitos craſſam calcitrando penetret; antrorſum autem ferit. Corpore quidem, cruribus, & femore *Struthionem* refert; roſtrum autem latum (ut hic) non habet, ſed teres & nigrum. Super caput, pro criſtâ, cornu orbiculatim gerit extuberans: linguâ caret; quælibet oblata devorat; calculos nempe, carbones, etiam ignitos, & glaciei fruſta, ſine diſcrimine: plumæ ipſi è ſingulis calamis binæ prodeunt, nigræ, breves, & exiles; ad naturam pilorum, ſive lanuginis accedentes. Alas habet valdè exiguas, & mutilas. Animal eſt aſpectu truculento, eíque palearia rubra, & cærulea, oblonga per collum deſcendunt.

Manſit hæc avis ampliùs annos ſeptem, in *Hollandiâ*: eámque poſtea illuſtriſſimus *Mauritius Princeps Auriacus* ſereniſſimo *Regi noſtro Jacobo*, inter alia munera, dono miſit; in cujus hortis ſupra quinquennium vixit. Poſtea autem, cùm in eundem locum *ſtruthiones* duo, mas & fœmina, conceſſiſſent; eóſque avis hæc *Caſſoware* in proximis clauſtris (ubi ſeparatim alebantur) ſæpenumero coëuntes audiviſſet, vidiſſétque; inopinatò prorſus (ſympathiâ, credo, cognati generis extimulata). ova concepit. Quotquot enim eam viderant, marem potiùs, ex armis & ornatu, quàm fœminam judicabant. Ex his ovis, unum peperit integrum, quod aperui, & perfectum inveni; albumen nempe luteo circumfuſum, cum chalazis ſive grandinibus utrinque annexis, & cavitate exiguâ in obtuſo cacumine; aderat etiam *cicatricula*, ſive macula albicans; teſta erat craſſa, dura, & valida, quam (ablato vertice) in poculum efformari juſſi; quemadmodum ex ſtruthionum ovis calices effingi ſolent. Erat ovum hoc paulò, quàm ſtruthionum, minus; undiquaque, ut dixi, perfectum; procul dubio tamen ſubventaneum, &, ob defectum maris, infœcundum. Matri verò, eodem tempore, quo ovum pepererat, mortem prædixi; ídque ex ſententiâ Ariſtotelis, qui aït, *Aves morbo laborare, & interire, niſi pariant.* Quod Gen.an.l 3.
etiam non multò pòſt evênit; diſſectóque cadavere, ovum imperfectum & corruptum in ſuperiore uteri parte, mortem præmaturam (ut priùs in pſittaco, aliíſque avibus obſervaveram) attuliſſe, comperi.

Plurimæ itaque aves, quantò ſalaciores, tantò etiam fœcundiores ſunt; & aliquando ſine mare, (ob pabuli ubertatem, vel aliâ aliquâ de cauſâ) ova concipiunt: raro autem, citra ejus operam, ea vel perficiunt, vel pariunt; ſed morbis indè potiùs gravioribus tenentur, tandémque intereunt. Gallina verò non ſolùm ova concipit, ſed & parit etiam, eáque perfecta; at hypenemia, & infœcunda. Similiter, inſecta plurima, (in quorum cenſu bombyces, & papiliones ſunt) ova concipiunt, & pariunt, abſque maris congreſſu, (ut etiam piſces) ſed irrita, & ſubventanea.

Quaſi

Quaſi in hujuſmodi animalibus, ova concipere, perinde foret, ac in puellâ uterum incaleſcere, menſtrua profluere, fratrare ubera, & (ut paucis dicam) viro maturam eſſe: quo ſi privetur diutiùs, ſymptomatibus gravioribus (hyſtericis nempe, aut furore uterino) corripitur; vel in cachexiam, aliáſque varias ægritudines delabitur. Omnia ſiquidem animalia, cupidinis œſtro percita, ferociunt; & niſi ſe invicem fruantur, plurimùm tandem à conſuetis moribus recedunt. Ità mulieres quædam inſaniunt præ deſiderio conſueſcendi cum viris; & in nonnullis uſque adeò ſævit hoc malum, ut vel veneficio afflatæ, vel ſideratæ, aut à cacodæmone obſeſſæ judicentur. Idque ſæpius contingeret, niſi proba educatio, bonæ famæ reverentia, & innata huic ſexui verecundia, inordinatos hoſce animi impetus compeſcerent.

De Gallinæ Vulvâ.

Exercitatio 5.

AB orificio uterino exteriori, ad interiora, & matricem, in quâ ovum perficitur, tranſitus eſt; quem in aliis animalibus *vaginam* uteri, ſive *vulvam* nominamus; in quam mas penem ſuum in coïtu ad matricem uſque immittit. At verò in gallinâ, trajectus hic adeò implexus, & interioris ſuæ tunicæ laxitate rugoſus eſt; ut, licèt è matrice foras facilis via pateat, atque ingens ovum illàc haud magno negotio prodeat; ingredi tamen maris penem, ſeménque ejus interiorem uteri cavitatem ſubire, vix ſit veriſimile: nam neque ſtylo, nec ſetâ viam intus reperire potui; nec *Fabricio* etiam aliquam invenire contigit. Imò verò, eodem teſte, nè quidem inflatus aër, in uterum penetrat. Quæ cauſſa, opinor, fuit, cur ille à partibus interioribus ad exteriores progrediens, ovi hiſtoriam deſcripſerit. Quinetiam penſitatâ hac uteri fabricâ, ne-
Pag. 30. gat, ſemen in uteri cavitatem pertingere, aut ullam ovi partem conſtituere. In quâ ſententiâ ego etiam libens nomen meum profiteor. Enimverò nihil in ovo fœcundo (quod idem in ſubventaneo non ſit) vel additum, vel mutatum reperias; unde galli ſemen uterum ſubintrâſſe, atque ovum tetigiſſe conſtet. Quinetiam, licèt ſine galli congreſſu ova omnia irrita ſint, & ſubventanea; ejus tamen operâ (etiam aliquandiu poſt coïtum) ova ſubſequentia, quorum necdum principium aut materia extat, fœcunda evadunt.

Pag. 37. *Fabricius*, ut modum explicet, quo galli ſemen ova fœcunda

reddit,

reddit, hæc habet: *Cùm in ovo ſemen non appareat, & tamen à gallo in uterum porrigatur; quæritur, cur in uterum galli ſemen immittatur, ſi in ovum non ingreditur? Item, ſi in ovo non adeſt, quomodo ovum fœcundum ex galli ſemine, quod non habet, efficiatur? Mea opinio eſt, galli ſemen in uteri principium immiſſum, efficere totum uterum, & ſimul quoque omnes vitellos eò cadentes, ac totum denique ovum fœcundum: ídque facere ſuâ facultate, ſeu ſpiritali ſubſtantiâ irradiante; eo modo, quo videmus, ex teſtibus, & ſemine alia quoque animalia fœcunda reddi. Si quis enim in memoriam revocaverit incredibilem illam tranſmutationem, quâ animal exectum afficitur, dum calorem, robur, & fœcunditatem in toto corpore amittit; facilè id quod dicimus uni tantùm gallinæ utero evenire concedet. Sed quòd omnino verum ſit, virtutem fœcundandi tota ova, & quoque uterum à ſemine galli provenire, patet ex eo, quod mulieres agunt, quæ gallinam domi gallo deſtitutam habentes, eam per unum atque alterum diem alibi gallo committunt: ex hoc enim exiguo tempore ſuccedit ovorum omnium fœcunditas per totum illud anni tempus. Id quod & Ariſtoteles confirmat; qui vult, quòd cùm ſemel aves coïerint, omnia ferè ova fœcunda habere perſeverent. Porrò ſeminis fœcundandi virtus, nè ullo modo exhalare poſſit, ſed diutiùs in utero conſiſteret, ac toti impertiretur; natura ipſum concluſit, repoſuítque in cavitatem, quaſi burſam, podici vicinam, & utero appenſam, & ingreſſu tantùm donatam, ut inibi diutiùs ſemine detento, virtus ejuſdem magìs conſervaretur, & univerſo communicaretur utero.*

De gen. an. l. 3. c. 1. Pag. 38.

Ego verò experimenti prædicti veritatem ſuſpicabar; eóque magìs, quòd *Philoſophi* verba malâ fide recitata cernerem: neque enim is dixit, *Aves, cùm ſemel coïerunt, omnia ferè ova fœcunda habere perſeverant*; ſed, *omnia ferè ova habere perſeverant:* ubi *Fabricius* τὸ *fœcunda*, de ſuo addidit. Aliud autem eſt, aves ex coïtu ova *concipere*; aliud, ova ex coïtu *fœcundari*. Idque ex præcedentibus *Ariſtotelis* verbis clariùs liquet, ubi aït: *Omnino in avium genere, nè ea quidem ova, quæ per coïtum oriuntur, poſſunt magna ex parte augeri, niſi coïtus avis continuetur. Cujus rei cauſſa eſt, quòd, ut in mulieribus coïtu maris detrahitur menſium excrementum (trahit enim humorem uterus tepefactus, & meatus aperiuntur) ſic in avibus evenit, dum paulatim menſtruum excrementum accedit, quod foras decedere non poteſt, quoniam parùm eſt, & ſupernè ad cinctum continetur, ſed in uterum ipſum collabitur. Hoc enim ovum augetur, ſicut fœtus viviparorum, eò quòd per umbilicum affluit. Nam cùm ſemel aves coïerunt, omnia ferè ova ſemper habere perſeverant, ſed parva admodum & imperfecta*, ideóque infœcunda; ſiquidem perfectio ovi eſt, fœcundum eſſe. Si igitur, ſine coïtu avis continuato, nè ea quidem ova, quæ per coïtum concepta ſunt, augentur, ſiue (ut *Fabricius* interpretatus eſt) perficiuntur; multò minùs fœcunda reddentur ea ova, quæ aves citra coïtum habere perſeverant.

Nè quis autem exiſtimet, his verbis (*trahit enim uterus tepefactus, & meatus aperiuntur*) concludi, poſſe uterum attrahere ſemen galli intra cavitatem ſuam; ſciendum, à *Philoſopho* non dici, uterum attrahere ſemen forinſecus; ſed in mulieribus per venas & meatus coïtûs calore apertos, è proprio corpore menſtruum ſanguinem attrahi; & pariter in avibus, ſanguinem ad uterum à continuato coïtu tepefactum trahi, indéque ova augeri; ſicut fœtus viviparorum per umbilicum ſolent.

Quæ autem de cavitate illa, ſive *burſâ*, adnectit, in qua, per annum integrum, ſemen galli hoſpitari autumat; ea jam antè à nobis refutata ſunt; ubi, nullum ſemen in ea contineri, & gallo pariter ac gallinæ ineſſe, aſſeruimus.

Quamobrem, ut facilè crediderim (ſi, per fœcunditatem, plurium & majorum ovorum proventum intelligamus) pauperum muliercularum gallinas, (quibus probabile eſt, deeſſe pabuli copiam) niſi cum gallo aſſueverint, pauciora & minora ova parituras; (ſecundùm illud Philoſophi: *Quòd ſi ſemel cum gallo coïerint, tum per totum annum ova majora, meliora, & numeroſiora habere perſeverabunt.* In quem finem pabuli quoque abundantia, & bonitas, plurimùm conducunt.) gallinas tamen ex paucis cum gallo coïtionibus, ova omnia per integrum anni ſpatium fœcunda parere, id inquam minùs veriſimile mihi videbatur. Nam ſi pauci coïtus ad diuturnam adeò generationem ſufficerent; Natura (quæ nihil agit fruſtrà) mares in avium genere, minùs ſalaces effeciſſet; nec gallus toties quotidie gallinas ſuas, etiam invitas, ad coïtum ſolicitaret.

Novimus, gallinam, quamprimum ova enixa nidum deſerit, voce ſtreperâ clamitare, gallúmque ad coïtum pellicere; qui pariter elatâ & ſingultiente voce reſpondens, eam anxiè quæritat, inventámque ſubitò comprimit: quod ſanè, niſi procreandi cauſſâ, fieri natura noluiſſet.

Phaſianus mas, in aviario detentus, adeò flagranti libidine æſtuat; ut, niſi complures fœmellas, (ad minimum ſex) ſecum habuerit, eas iterato ſæpius coïtu malè mulctet; & fœcunditatem impediat potiùs, quàm promoveat. Vidi aliquando fœmellam phaſianum, à gallo ſimul concluſo (quem nec occultando ſeſe, neque aufugiendo, evitare poterat) adeò delaſſatam, dorſóque ob frequentiores ejus inſultus deplumem, ut tandem miſeris modis exagitata, præ mœrore deficeret. In eâdem tamen diſſectâ, ovorum nè rudimenta quidem inveni.

Obſervavi etiam anatem marem, conjuge carentem, & cum gallinis commorantem, tantâ libidine æſtuare, ut gallinam juvenculam quoquoverſum per horas aliquot inſectaretur, roſtro vellicaret, tandémque in defatigatam inſilierit, ſtuprúmque pati coëgerit.

Gallus

Gallus gallinaceus in prælio victor, non modò in ſuperati conjuges, ſed in ipſum victum quoque libidinem ſuam exercet.

Similiter fœmellæ aliquæ in libidinem adeò proclives ſunt, ut mares ſuos morſiunculis vellicent, (quaſi in aurem veneris gaudia inſuſurrarent) ſuperſiliant, aliiſque artibus ad coïtum invitent: in quo numero ſunt columbæ, & paſſeres.

Non videtur igitur veriſimile, paucas aliquot coïtiones, principio anni celebratas, ovorum omnium, per integrum ejus decurſum, ſubſequentium fœcunditati ſufficere.

Ego tamen aliquando (ut hìc *Fabricio* patrocinium parem) vernâ tempeſtate (de coïtûs fœcundantis tempore, & neceſſitate aliquid certi indagaturus) gallinas duas à gallo ſecluſas per quatriduum detinui, quæ interea ſingulæ tria ova pepererant, non minùs aliis ovis prolifica. Iterúmque aliam gallinam ſecluſi, quæ decimo ab indè die ovum peperit; aliúdque die viceſimo, & utrumque fœcundum. Ut videatur, poſſe unum atque alterum coïtum, integrum racemum, omniáque illius anni ovi fœcunda reddere.

Dicam etiam, quod tunc temporis porrò obſervâram. Cùm utramque gallinam (aliquandiu, ut dixi, ſecluſam) gallo reſtituerem; quarum altera ovo gravida, altera recèns enixa erat; gallus huic ocyùs occurrit, eámque avidè ter quatérve compreſſit: alteram verò circumibat ſæpius, pedibúſque alas fricando ſalutare viſus eſt, adventúmque gratulari; veruntamen ad priorem reverſus, eam iterum, iterúmque iniit, coïtúmque per vim repetiit: neglectâ interea gravidâ, quam nullo modo ad venerem ſolicitabat. Mirabar ego, quibus indiciis ille internoſceret, coïtum huic profuturum, alteri verò importunum fore. Profectò dictu haud adeò pronum eſt, quomodo vel viſu, vel auditu, vel olfactu, mares (etiam è longinquo) intelligant, fœmellas cupidinis æſtro percelli, coïtúmque appetere. Aliqui, etiamſi vocem illarum duntaxat audiant, vel locum in quo minxerint, aut veſtigia ſolùm olfaciant, ſtatim libidine accenduntur, eaſdémque ad coïtum inſectantur. Verùm de hac re alibi, in tractatu de animalium amore, libidine, & coïtu, univerſim erit dicendi locus. Jam ad propoſitum revertor.

De Gallinæ, aliarúmque avium ventre.

Exercitatio 6.

AB orificio igitur externo per vulvam, ad gallinæ uterum, ſive matricem pervenimus; in qua ovum perficitur, albumine cingitur, & teſtâ contegitur: de cujus ſitu, & poſiturâ antequam dicimus; nonnulla de ventris avium peculiari *anatome* huc afferenda, & prælibanda ſunt. Obſervavi enim in pennatis, ventriculum, inteſtina, aliáque viſcera, aliter in imo eorum ventre ſita & conſtituta eſſe, quàm in pedeſtri animalium genere.

Aves ferè omnes duplicem ventriculum nactæ ſunt; quorum alter *ingluvies*, alter *ventriculus* propriè dicitur. In priori, edulia ingeſta reſervantur, & præparantur; in poſteriori conficiuntur, & in chylum tranſeunt: illum noſtrates vocant, *the crop, or craw*; hunc, *the giſard.* In ingluvie aves grana integra devorata retinent; indéque, cum epotâ aquâ madefacta, macerata, atque emollita, in ventriculnm poſtea tranſmittunt; ut ibidem molantur, & comminuantur. Cujus rei gratiâ, pennata ferè omnia arenulas, calculos, aliáque quædam duriora deglutiunt, & in ventriculo unà cum cibariis ſervant; (dum interim in ingluvie nil tale reperitur) habéntq; hunc ventriculum ex duobus craſſiſſimis & robuſtiſſimis muſculis (in minoribus avibus carnoſis, aut ligamentoſis) compactum; ut hoc modo, ceu duobus lapidibus molaribus, binis invicem cardinibus colligatis, molere cibaria, & pinſere poſſint; vicémque dentium molarium, quibus carent, calculi ſuppleant. Hoc pacto alimenta conficiunt, & chylificant; poſteáque compreſſione factâ (quemadmodum ex herbis, aut fructibus contuſis ſuccum vel pulticulam exprimere ſolemus) pars mollior, & liquidior ſurſum attollitur; eámque in principium inteſtinorum (quod in illis juxta ingreſſum gulæ, in ventriculi parte ſuperiore collocatur) tranſierunt. Id ità fieri, in pluribus avium generibus apparet; in quorum ventriculis, ſi calculi, aliáve duriora & aſpera diutiùs permanſerint, à continuo eorum motu adeò attrita & lævigata cernuntur, ut cibariorum attritioni inepta ſint, ac propterea rejiciantur. Hinc aves, cùm calculos eligunt, linguâ probant; &, ſi nihil aſperos ſenſerint, rejiciunt. Hoc modo ferrum, argentum, & lapillos attritos, & propemodum abſumptos in ventriculo *Struthionis* inveni, atque etiam in *Caſſoware.* Ideóque vulgò creditur, eos ferrum concoquere, & eodem nutriri.

Falconibus, aquilis, aliíſque avibus ex prædâ viventibus, ſi aurem propè admoveris, dum ventriculus jejunus eſt; manifeſtos intus ſtrepitus, lapillorum illuc ingeſtorum, invicêmque colliſorum, percipias. Neque enim falcones refrigerii cauſsâ (qui vulgaris Accipitrariorum error eſt) lapillos devorant, ſed ut eorum operâ cibum comminuant: quemadmodum & aliæ aves, (quibus molendo victui ventriculus carnoſus obtigit) in eundem finem, calculos, vel ſabulum, vel quid aliud ſimile, deglutiunt.

Avium igitur ventriculus, intra abdominis capacitatem, infra cor, pulmones, & jecur, ſitus eſt. *Ingluvies* autem extra corpus (ut plurimùm) in infima colli parte, ad os jugale, hæret: in qua cibaria (ut dixi) emolliuntur ſolùm, & præparantur; indéque pennata quædam cibum ità maceratum pullis ſuis regurgitant, eóſque nutriunt, (quemadmodum quadrupedes, fœtus ſuos lacte alunt;) ut videre eſt in omni columbaceo genere, atque etiam *ſpermologis* illis, quos nos *Rooks* nominamus. Quinetiam *apes* è floribus collectum mel, & in ventriculo digeſtum, domum redeuntes, evomunt, & in propria alvearia recondunt: eodémque modo *crabrones*, & *veſpæ* ſuos fœtus nutriunt. Viſa etiam eſt canis fœmina cibos præmanſos, & ſemicoctos catulis ſuis nutricandis revomere. Ut minùs mirum ſit, fœminas pauperes, victúmque oſtiatim quærentes, præ lactis inopia, infantes ſuos cibis, priùs in ore ſuo præparatis & in pulpam redactis, alere.

Inteſtina in avibus, à parte ventriculi ſuperiore (ut diximus) oriuntur; & ſecundùm longitudinem ſurſum deorſúmque (non tranſverſim, ut in nobis) replicantur. Iiſdémque ſtatim ſub corde, ad corporis præcincturam, ubi diaphragma (quo aves deſtituuntur) in quadrupedibus ſitum eſt, jecur amplum, & bipartitum, utrinque (nam liene carent) collocatum, hypochondria replet: intra jecur ventriculus poſitus eſt; cui ſubjacent inteſtinorum volumina, cum plurimis tenuibus membranis interjectis, aëre repletis; quippe in has, ut diximus, aſperæ pulmonum arteriæ foraminibus hiulcis aperiuntur. Renes (qui ampli in avibus viſuntur) oblongi, & tanquam ex globulis carneis compoſiti, nulliſque cavitatibus præditi, utrinque ſpinæ, & arteriæ, venæque magnæ deſcendenti adjacent; & in ampla atque oblongâ oſſis coxendicis cavitate ſepulti jacent. Ex horum parte anteriore, ſecundùm longitudinem, ureteres ad cloacam, & podicem ipſum extenduntur; ut ſeroſum excrementum illuc à renibus deferant. Eſt autem in avibus hujus ſeri exigua quantitas, quòd illæ parùm bibant, & earum nonnullæ (nimirum aquilæ) nihil omnino. Nec ſeparatim, ut in aliis animalibus, urina profluit; ſed, ut diximus, in communem cloacam, alvi quoque fæcibus dicatam, ex ureteribus deſtillat; ut earum etiam hoc pacto

exitum facilitet. Differt hoc lotium in avibus, atque in aliis animalibus: nam, cùm urinæ partes duæ ſint, ſeroſior una, & liquida; craſſior autem altera, quæ in ſanis hypoſtaſis nominatur, & in urina jam refrigeratâ ſubſidit; aves (contrà quàm vivipara animalia) majorem hujus copiam obtinent; eáque, ab altera, colore albo ſive argenteo diſtinguitur; & non modò in cloacâ reperitur (ubi abundat) alvíque fæces circunlinit, ſed etiam in toto ureterum ductu; qui à renum tunicis, hac ipsâ albedine diſcernuntur. Nec ſolùm in avibus craſſior hæc materiâ à renibus deſcendens conſpicitur; ſed in ſerpentibus etiam, aliíſque oviparis; præſertim iis, quorum ovum duriore cortice obducitur. Major quoque hujus, (quàm ſeroſæ, & tenuioris partis) copia: éſtque conſiſtentiæ, inter craſſam urinam & ſtercoraceum excrementum, mediæ; adeò, ut ureteres pertranſiens, lac coagulatum, ſive leviter denſatum referat; foráſque ejectum, citò faciléque in cruſtam friabilem concreſcat.

De reliquarum uteri partium, in Gallina, ſitu, & fabricâ.

Exercitatio 7.

INter ventriculum, & jecur, ad ſpinam dorſi, ubi homini, cæteríſque animalibus *pancreas* eſt; inter truncum *Portæ*, & *cavam* deſcendentem, ad exortum emulgentium, & vaſorum ſpermaticorum præparantium, ubi arteria cœliacâ meſenterium petit; ibidem etiam in gallina, aliíſque avibus, *ovarium*, & vitellorum racemus naſcitur. Nempe ei, à parte anteriore, truncus *Portæ*, gula, & ventriculi orificium; à poſteriore, vena cava, & arteria magna ad ſpinam dorſi deſcendens; ſuprà, jecur; ſubtus autem, ventriculus adjacent. *Infundibulum* itaque tenuiſſimâ membranâ conſtans, ab ovario deorſum ſecundùm dorſi longitudinem, inter illud & ventriculum, tendit. Et ab *Infundibulo*, (inter ventriculum, inteſtina, renes, & lumbos) proceſſus uteri, ſive pars ejus ſuperior, cum multis revolutionibus & cellulis (ad figuram coli, & recti inteſtini in homine) in ipſum uterum deſcendit. Ipſe autem uterus, proceſſui huic continuus, infra ventriculum, inter lumbos, renes, & inteſtinum rectum, extremo abdominis loco, ad podicem ſitus eſt; adeò ut, cùm ovum albumine veſtitum in eo continetur, deorſum tantopere decumbat, ut digitis facilè, num molle, an durum, partuíque vicinum id ovum ſit, percipere liceat.

Uterus

Uterus hic, in gallinâ, tum magnitudine, tum fabricâ varius conſpicitur. Quippe in gallina gravidâ, aut nuper effœtâ, plurimùm differt ab eo, qui in gallinâ *virgine*, ſive pullo reperitur: hujus enim uterus carnoſus eſt, & rotundus, quaſi burſa vacua; tantillæ cavitatis, ut vix fabam continendo ſit; foris quidem lævis eſt, intus autem plicis quibuſdam ſecundùm longitudinem rugoſus: primo intuitu, veſicam urinariam majuſculam, aut ventriculum alterum parvum, facilè judices. In *prægnante* autem, & jam veneri maturâ, (quam ex rubicundo criſtæ colore mulieres nôrunt) uterus multò auctior, & carnoſior apparet; cum plicis majoribus, & craſſioribus; ad magnitudinem illam, quam ovo excipiendo idoneam cernimus; qui ſurſum, ſecundùm ſpinæ ductum, longè protenditur, & ex multis *loculamentis*, ſive cellulis (tanquam inteſtinum colon, ut dixi,) componitur, quæ ex uteri producti replicatione conſtituuntur. Pars hujus inferior, ut maxima, ità craſſiſſima & carnoſiſſima eſt, pluribúſque & majoribus plicis roborata; figura ejus interna ovalis cernitur, tanquam ovi *proplaſma*. Aſſcendentem uteri portionem, ſive productionem, ego *proceſſum* nomino: *Fabricius*, *ſecundum uterum* appellat, & *ex tribus ſpiris ſeu flexionibus conſtare* aſſerit: *Ulyſſes Aldrovandus*, *uteri ſtomachum* nuncupat. Sunt quidem, fateor, ut plurimùm tres ſpiræ; non eſt hoc tamen ità perpetuum, quin (ut in coli cellulis contingit) natura interdum abludat.

Uterus iſte, prout aſſcendit altiùs, ità quoque ſenſim magìs attenuatur & gracileſcit, minoribúſque & paucioribus plicis conſtat; donec tandem in membranas (eáſque tenuiſſimas) abiens, *infundibulum* conſtituat; quod ad cinctum corporis uſque pertingens, totum ovarium complectitur.

Ideóq; *Fabricius*, ſecundi uteri *tres partes* conſtituit; *principium* nempe, *medium*, & *finem*. *Principium* inquit, *in membranam tenuem molliſſimámq; degenerans, orificium latius efformat, quaſi tubulum aut infundibulum repræſentans. Altera pars* (quam ego uteri proceſſum nomino) *ſpiris tribus transverſis conſtans, albumini ſuppeditando inſervit; & ad locum infimum & capaciſſimum protenditur*, quem *finem* ejus uteri appellat, *in quo chalazæ* (inquit) *duæque membranæ, & cortex efformantur*. *Pag.* 17.

Tota uteri ſubſtantia (præſertim circa *plicas*) tam in utero ipſo, quàm proceſſu ejus, multis amplíſque venis ſcatet: plures tamen ſunt arteriarum ramuli, quàm venarum.

Plicæ, quæ in parte Uteri interiore obliquæ, & tranſverſæ apparent, carnoſæ ſubſtantiæ ſunt; & colore albiſſimo ac lacteo præditæ, aquam lentam exſudant; ut tota interior ſuperficies, tum uteri, tum proceſſûs ejus, multo quaſi tenui albumine madeat; unde vitellus deſcendens augetur, circumpoſitóque paulatim albumine perficitur.

Uterum

Uterum ovis privatum rarò reperies, ſed vel in proceſſûs ſpiris inhærens, vel in ipſo utero contentum invenies. Si proceſſum hunc vacuum inflaveris, ceu obliquus & contortus tubulus apparebit, & ad modum *cochleæ*, ſive *turbinis* in faſtigium aſſurgens: taliſque eſt ex plicis & ſpiris uteri fabrica, qualem in vulva nuper obſervavimus; ut licèt nempe deſcendenti ovo via ſatìs pateat; tamen vix ullus retrorſum ſit (vel inflato aëri) ad ſuperiora tranſitus.

Proceſſus uteri cum ſuis ſpiris, in *effœta* gallina (ut diximus) atque etiam in pullis juvenculis, adeò imminuitur, ut in tenuiſſimas membranas abeat, & planè aboleatur, nullúmque ejus veſtigium extet; utì neque ovarii, aut infundibuli: ſolummodo ibidem (tanquam racemi radix) glanduloſum quid, & ſpongioſum, quod in gallinis coctis dulce ſapit, reperitur; quemadmodum in viviparis (præſertim juvenculis) placenta, & thymus; quos ideo noſtrates *the ſweet-bread*, id eſt, panem dulcem nominant.

Uterus, unà cum proceſſu, membranæ operâ dorſo alligatur; quam propterea *Fabricius Meſometrium* vocat: *quòd ſecundus uterus, unà cum hoc membranoſo venoſóque corpore, concinnè admodum inteſtinis, & ſuo meſenterio comparari poſſit.* Nam ut hoc, inteſtina; ità illud, proceſſum oblongiorem à ſpina exortum firmat, & detinet; nè loco motus, & implicatus, vitellorum tranſitum impediat: ſed liber, & apertus, eoſdem molliter excipiat. Per hoc *meſometrium*, plurima quoque vaſa ſanguine refertiſſima, in ſingulas uteri plicas ramificantur. Eſt itaque ortu, ſubſtantiâ, fabricâ, uſu, & officio meſenterio analogon. Quinetiam ab uteri fundo, ſecundùm longitudinem, *ligamentum* (inſtar tæniæ) ad infundibulum uſque protenditur, quale in ſuperiore coli regione productum cernimus. Quaſi portio quædam exterioris tunicæ tenſa & contracta, ut reliquum proceſſûs in plicas & cellulas corrugetur. Ità ſcilicet inteſtino aliquo exempto, filóq; per longitudinem unius lateris traducto, & conſtricto, alterum ejus latus in rugoſas cellulas efformabis.

Hujuſmodi igitur eſt conſtitutio uteri in gallina *fœtante:* carnoſa ſcilicet, ampla, in longum latúmque ductilis, anfractuoſa, ſpiris & convolutionibus à podice ſurſùm, ſecundùm dorſi ſpinam protenſa, atque infundibulo continuata.

De

De *generatione Ovi.*

Exercitatio 8.

VItellus, in racemo, exigua duntaxat *papula* eſt; ſenſímque auctus, colorem & magnitudinem vitelli adipiſcitur; indéque abruptus, per infundibulum deſcendit, & per ſpiras celluláſque *proceſſûs* devolutus, albumen induit: licèt nullibi (quod rectè contra *Ariſtotelem Fabricius* obſervavit) utero adhæreat, nec per vaſa umbilicalia augeatur; ſed, ut piſcium, vel ranarum ova, foris ex aqua albumina ſibi parant, & circumvolvunt; vel, ut fabæ, ciceres, cæteráque legumina, & frumenta, humore macerata intumeſcunt, indéque alimentum pullulanti ex ſeſe germini acquirunt: ità ſimiliter ex dictis uteri plicis (tanquam ex ubere, aut *placentâ uterinâ*) albugineâ humiditate promanante, vitellus ſibi (vegetativo, & innato, quo pollet, calore, & facultate) albumen quærit, & concoquit. Ideóque in plicis illis, & cavo uteri, liquor, albuminis ſaporem referens, copioſiſſimè abundat. Atque hoc pacto vitellus paulatim deſcendens, albumine cingitur, donec tandem, in extremo utero, membranis, teſtáque duriore aſſumptis, ad partum perficitur.

De *Ovi incremento, & exitu.*

Exercitatio 9.

AUdiamus Fabricium: *Sicuti dicimus* (inquit) *ventriculi actionem eſſe chylificationem; & teſtium actionem, ſeminis generationem; quia in ventriculo chylus, in teſtibus ſemen comperiatur: ſic ovorum generationem eſſe pennatorum uteri actionem, omnino aſſeveramus, quòd ovum inibi inveniatur. Sed non eſt hæc ſola uterorum functio, ut patet; ſed ea quoque adnotatur, & enumeratur, nimirum ovi augmentum, quod ovo ſtatim genito ſuccedit, quouſque perfectum efficiatur, & juſtam magnitudinem adipiſcatur. Etenim gallina non priùs naturaliter ovum parit, quàm perfectum factum, & congruam magnitudinem adeptum fuerit. Igitur uterorum actio, tum ovi generatio, tum augmentum eſt: augmentum autem, nutritionem* Pag. 8.

ſup-

ſupponit, & includit. Sed cùm generatio omnis à duobus perficiatur, videlicet opifice, & materiâ; agens in ovorum procreatione nîl aliud eſt, quàm inſtrumenta, ſeu organa propoſita, nimirum duplex uterus: materia vero nulla alia, quàm ſanguis.

Nos autem brevitati ſtudentes, (omiſſis, ut oportet, altercationibus) ut facilè concedimus, uteri officium, & uſum procreandis ovis deſtinatum eſſe; ità efficiens adæquatum (ut dici ſolet) & immediatum, in *ovo ipſo* contineri aſſeveramus; ovúmque, non ab utero, ſed ab interno principio naturali, ſibíque proprio, tum generari, tnm augeri cenſemus; principiúmque hoc à tota gallina primùm in vitellum inchoatum, primámve papulam profluere; quod deinde (ceu innatus calor, aut natura opifex) vitello inhærens, ipſum nutrit, augétque: quemadmodum, in unaquaque corporis parte, facultas quædam ineſt, quâ ipſæ ſingillatim aluntur, & creſcunt.

Modum autem quod attinet, quo vitellus albumine augetur, *Ariſtoteles* videtur crediſſe, *in ovis, dum mollibus membranis obvolvuntur, canalem umbilicalem in acuta ovi parte eſſe, (ubi ovi principium ſtatuit) per quem augeatur.* Quam ſententiam *Fabricius* reprehendit, negátque *ullum talem canalem adeſſe, aut vitellum ullibi utero adhærere:* atque dubium *de ejecti ovi appendicula* diluit; dicendo, *ovum augeri dupliciter, prout duplex eſt uterus, ſuperior, & inferior; & ovi ſubſtantia duplex, vitellus, & albumen. Vitellus adaugetur vero augmento, ſanguine nempe, qui ad ipſum per venas porrigitur, dum adhuc vitellario appenditur. Albumen autem alio modo adaugetur, & accreſcit, ac vitellus: etenim non per venas, neque per nutritionem, ut vitellus, incrementum ſuſcipit; ſed per juxtapoſitionem vitello (dum per ſecundum uterum devolvitur) adhæreſcit.*

De gen. an. l. 3. c. 2.

Pag. 11.

Meâ autem ſententiâ, ovum ubique eodem modo augetur, quo vitellus in racemo; à principio nempe intrinſeco concoquente: hoc ſolùm diſcrimine, quòd in racemo alimentum illi per vaſa deferatur, in utero autem jam paratum inveniat, quod imbibat. Quippe in omni nutritione, & accretione, æqualiter neceſſaria eſt partium *juxtapoſitio*, & applicati alimenti concoctio ac diſtributio: neque hæc minùs, quàm illa, vera nutritio cenſenda eſt: ſiquidem utraq; novi alimenti acceſſu, appoſitione, agglutinatione, atque tranſmutatione contingit. Nec minùs ſanè ciceres vel fabæ, attracto per tunicas ſuas terræ humore, (quem veluti ſpongiæ imbibunt) verè nutriri dicuntur; quàm ſi eundem per venarum oſcula admitterent: & arbores corticibus ſuis rorem pluviáſque abſorbentes, æquè verè aluntur, ac per radices ſolent. Verùm de nutritionis modo, alibi plura annotavimus. Impræſentiarum nos alia difficultas tenet; nimirum an vitellus, dum albumen acquirit, ſeparationem ejus ali-

quam,

quam, & diſtinctionem non faciat; atque ità, dum augetur, pars quædam terreſtrior in vitellum, ſeu medium ovi (tanquam ad centrum, ut *Ariſtoteles* voluit) ſubſidat; pars alia levior eundem circumambiat. Inter vitellum enim, qui adhuc in racemo eſt, & eum qui in medio perfecti ovi reperitur, hoc maximè intereſt; quòd ille, quamvìs luteo colore ſit, conſiſtentiâ tamen magìs albumen referat; & cocturâ, hujus inſtar, craſſeſcat, compactus, viſcidus, & in laminas fiſſilis ſit: vitellus verò qui in ovi perfecti medio eſt, à coctione friabilis fiat, & conſiſtentiæ magìs terreſtris, (non craſſæ, & glutinoſæ, albuminis inſtar,) appareat.

De Ovi Cortice.

Exercitatio 10.

TEmpeſtivum eſt, poſt declaratam ovi generationem, de ejus partibus, & differentiis agere. *Componitur autem ovum* (inquit Fabricius) *ex vitello, albumine, chalazis duabus, tribus membranis, (vi-* Pag. 22.
delicet, unâ vitelli propriâ, duabus totius ovi communibus) & demum cortice. Quibus duo addenda ſunt, quæ verè ovi partibus annumerari non poſſunt; alterum eſt, quædam exigua cavitas in obtuſiore ovi parte intus prope putamen efformata; alterum, perexiguum, albúmque veſtigium, quaſi rotunda cicatricula vitelli ſuperficiei adnata. Quorum omnium hiſtoria exactiùs nobis afferenda eſt, ab externis exordientibus. Ovi exterius operculum (quod cortex, & putamen appellatur à Plinio; *ovi teſta, à* Quinto Sereno; *) eſt integumentum durum, tenue, friabile, poroſum, colore vario; nimirum candido, pallido, rubro, maculato, & punctis diſtinctio: videlicet gallinarum & columbarum, candido; paluſtrium, pallido; tinnunculi, rubro, ut minium; phaſianorum, maculato, punctiſque diſtincto, ut aït* Ariſtoteles. *Putamen* De hiſt. an.
non omnia ova ſortita ſunt: Etenim ſerpentium ova eo deſtituuntur; & gal- l. 6. c. 2.
linæ aliquot ſolent (raro tamen) ſine cortice ovum parere. Putamen hoc quanquam durum eſt, non tamen æqualiter in omnibus partibus durum apparet; ſed durius ad ovi principium, & ſuperiorem partem eſt. Ideóque Fa- Pag. 13.
bricius dubitandum aït, ex qua materia, & quo tempore, ovi *teſta* gignatur. *Ariſtoteles* enim & *Plinius* affirmant, *corticem non intus gi-* Hiſt. an. l. 6.
gni, ſed cùm ovum editum eſt; & prout exit, ità ab aëre externo obdurari, c. 2. & gen.
calore externo evaporante humorem. Idque factum, aït *Ariſt. nè parenti* an. 1. 8.
dolorem moveret, & faciliùs egrederetur. Quemadmodum ovum aceto L. 10. c. 52. De gen. an.
emollitum, in vas ſtricti orificii facilè intrudi dicitur. l. 3. c. 2.

Fabricius quidem huic opinioni diu adverſabatur; *quòd ovum duro*

 cortice

cortice obductum intus reperiſſet ; idémque mulieres quotidie experiantur, dum extra abdomen digitis ovi duritiem pertentant, ut cognoſcant, an gallina mox ſit editura ovum, nécne. Poſtea autem, *cùm accepiſſet à mulieribus fide dignis, ovorum corticem in exitu ab aëre obdurari, qui lentum quendam humorem exeunti ovo circumfuſum è veſtigio exiccet, & cortici nondum exactè duro apponat, & induret; atque ipſe tandem experientiâ id comprobâſſet*: mutavit ſententiam, putavítque, *ovum cortice obductum, & conſtitutionem inter molle & durum adeptum, jam in exitu ſtatim impenſiùs obdurari; concreſcente circa putamen è veſtigio, propter humoris evaporationem, (ut aït Ariſt.) viſcoſâ ac tenaci quadam humiditate; cumque madeſcens in tota ſuperficie ovum naſcitur, & recenti cortici adhæreſcens exſiccatur, obduratúrque, frigido ambiente nonnihil interea conferente. Id quod facilè intueberis (* inquit *) ſi gallinam domeſticam domi habueris, & ovum ei in exitu dextrè manu arripueris.*

In hac *Ariſtotelis* ſententiâ diu hæſeram, donec me certa experientia contrarium docuit. Quippe compertum habeo, ovum in utero, ferè ſemper duro cortice obductum eſſe. Et aliquando vidi ovum, è gallina viva exemptum, atque etiamnum calens, ſine cortice humiditate tenaci madeſcens; quod tamen ab humiditate illa circa putamen concreſcente, aut evaporaſcente, (ut voluit *Fabricius*) nihil omnino obduruerat, neque ab aëre ambiente frigido permutabatur; ſed mollitiem, quam in utero habuerat, retinuit.

Viſum eſt etiam à me ovum è gallina recèns prognatum, perfectóque cortice incruſtatum, cuticulâ tamen membranoſâ, & molli ſuper corticem inductâ veſtitum; quæ membrana nè quidem poſt ovi ortum concreſcebat. Vidi præterea ovum è gallina natum, undiquaque teſtâ obductum, præterquam in acuti culminis apice, ubi exigua molliſque quædam eminentia (qualem fortè *Ariſt.* prò umbilici veſtigio habuit) permanſit.

Fabricius itaque mihi videtur à vero receſſiſſe: neque enim eâ dexteritate unquam fui, ut ovum in ipſo exitu arripere, ídque inter molle, & durum reperire potuerim. Et hoc fidenter aſſero, *corticem* intus, ſive in utero, ex materiâ ibidem oblatâ confici; & non aliter, quàm reliquas ovi partes, à formatrice ejus facultate *plaſmari*: eóque magìs, quòd viderim ovum perexiguum (Fabricius *centeninum* vocat, & noſtrates mulieres gallo adſcribunt) crustâ tectum, intra aliud gallinæ ovum majus, perfectum, & cortice circumcirca obductum, contineri. Ovum hoc *Sereniſsimo Regi Carolo*, Domino meo clementiſſimo, multis aliis coram, ſpectandum præbui. Eodémque anno in limone majore diſſecto, limonem alterum perfectum, ſed perexiguum, flavo cortice obductum reperi. Quod jam crebrò in *Italia* contingere, audio.

Communis eorum error eſt, qui hodie philoſophantur, quærere varie-

varietatis partium cauſſas, ex diverſâ materiâ, unde oriantur. Itâ *Medici*, varias corporis partes, ex diverſâ materiâ, vel ſanguinis, vel ſpermatis, gigni & enutriri aſſerunt: nempe ex tenuiore materiâ, partes molles, ut carnem; ex duriore & craſſiore, terreſtres partes, ut oſſa &c. Nos autem errorem hunc nimis pervulgatum, alibî refutavimus. Nec minùs illi falluntur, qui ex atomis omnia componunt, ut *Democritus*; aut ex elementis, ut *Empedocles*. Quaſi generatio nîl aliud foret, quàm ſeparatio, aut congregatio, aut diſpoſitio rerum. Non eſt quidem negandum, ut aliquid ex aliquo producatur, hæc quæ dicta ſunt neceſſariò requiri; generatio tamen ipſa ab iis omnibus diverſa eſt. In hac ſententiâ *Ariſtotelem* reperio: atque ipſemet poſtea docebo, ex eodem albumine (quod omnes fatentur ſimilare eſſe, non autem ex diverſis partibus compoſitum) ſingulas pulli partes, oſſa, ungues, plumas, carnem, cæteráſque omnes, procreari, & nutriri. Præterea, qui hoc modo philoſophantes materialem duntaxat cauſſam aſſignant, & vel ex elementis ſponte aut caſu concurrentibus, vel ex atomis variè diſpoſitis, cauſſas rerum naturalium deducunt; quod eſt in operibus naturæ, atque in generatione & nutritione animalium præcipuum, haud attingunt: divinum nempe illud efficiens, & naturæ numen, (qnod ſummâ arte, providentiâ, & ſapientiâ operatur, omniáque in finem aliquem, ſive boni alicujus gratiâ efficit) non agnoſcunt; ſed divino Architecto honorem derogant, qui non minore artificio, & providentiâ *corticem*, in ovi tutelam, exſtruxit; quàm cæteras omnes ovi particulas ex eadem materiâ, & per eandem facultatem formatricem compoſuit.

Quanquam illa, quæ jam diximus, vera ſunt (ovum ſcilicet etiamnum in utero exiſtens, duro cortice muniri;) tantopere tamen apud me ſemper valuit *Ariſtotelis* autoritas, ut non temere ab illa recedendum putem; ideóque credam (quod etiam obſervationes meæ confirmant) huic corticis concretioni, aliquid in ipſo ejus exitu ab ambiente aëre accedere; lentúmque illum & lubricum humorem, (à quo, dum naſcitur, madet) ſtatim ab ejus excluſione indurari. Cortex enim, dum in utero eſt, multò tenuior, & tranſparens magis, ac lævi ſuperficie conſpicitur; edito autem jam ovo, craſſior multò, minùs tranſlucidus, & ſuperficie aſperâ (tanquam polline albiſſimo adſperſo, & nuper accreſcente) apparet.

Liceat nobis, hìc dum ſumus, aliquantulum exſpatiari.

In *Scotiæ* inſulis orientalibus deſertis, tanta omnis ferè generis avium marinarum copia reperitur; ut, ſi, quæ à fide dignis accepi, retulero; verear, nè fabulas majores narrare videar, quàm quas autores varii, de *anſeribus Scoticis* ex arborum quarundam fructibus, (quos nunquam viderunt) in mare delabentibus, prog-

natis, tradiderunt. Quæ ipſemet vidi, bonâ fide ediſſeram.

Eſt inſula parva, *Scoti Baſſe* nominant, (ex hac unâ *Lector* noſce omnes) non procul à littore in alto mari ſita, abrupto & confragoſo clivo editiſſima; (veriùs ſaxum ingens, ſive ſcopulum dixeris;) haud ampliùs mille paſſuum circuitu amplitudo ejus clauditur. Hujus Inſulæ ſuperficies, (menſibus *Maio*, & *Junio*) nidis, ovis, pulliſque propemodum tota inſtrata eſt; adeò, ut vix uſpiam, præ eorum copiâ, pedem liberè ponere liceat: tantáq; ſuper-volitantium turba, ut (nubium inſtar) ſolem, cœlúmque auferant; tantúſque vociferantium clangor & ſtrepitus, ut propè alloquentes vix audias. Si ſubjectum mare, indè, (tanquam ex editâ turri, & altiſſimo præcipitio) deſpexeris; idem quoquoverſum infinitis diverſorum generum avibus natantibus, prædæque inhiantibus opertum videas. Quemadmodum, verno tempore, ſtagna alicubi ranis refertiſſima cernuntur: & aprici colles, montéſque acclives frequentiſſimis ovium caprarúmque gregibus obſeſſi eminus ſpectantur. Si circumnavigando imminentem clivum ſuſpicere libuerit, videas in ſingulis prærupti loci crepidinibus, & receſſibus, avium cujuſlibet generis & magnitudinis ordines innumerabiles; plures ſanè, quàm illuni nocte, & ſereno cœlo ſtellæ conſpiciuntur: ſi advolantes, avolantéſque eminus adſpexeris, apum profectò ingens examen credas. Haud facilè dixerim, quantus reditus quotannis ex plumis, & nidorum (foco utilium) reliquiis, ovorúmque coctorum commercio *poſſeſſori* accedat: adeò, quod ipſe mihi narravit, fidem exſuperat. Hoc unum, quod ad propoſitum noſtrum propiùs ſpectat, potiſſimùm mihi memorabile videtur; éſtque præfatæ multitudinis clarum indicium. Tota hæc Inſula adventantibus candido nitore micat; clivíque, tanquam ex albiſſima cretâ, fulgent; ſaxi tamen nativus color obſcurus, & niger eſt. Inſulam albam & ſplendentem reddit cruſta ei adhærens albiſſima, friabilis, ejuſdémque (cum ovi cortice) conſiſtentiæ, coloris, & naturæ: adeò omnia ejus latera integumento duro, teſtáque albâ friabili ſuperinductâ, trulliſſata ſunt. Pars ima, quam reciproca maris unda quotidie abluit, nativo ſuo colore conſpicua, luculenter docet, albedinem illam in ſummo fucatam eſſe, & à liquidis avium excrementis (quæ cum alvi fæcibus elidunt) proficiſci; quibus, tanquam ovi teſtâ albâ, durâ, & friabili, ſaxum obtegunt & incruſtant: eodémque modo, *Ariſtoteles* quoque, & *Plinius*, ovi teſtam fieri, voluerunt. Harum avium nullæ illius loci inquilini ſunt; ſed pariendi cauſſâ advenæ, per aliquot duntaxat ſeptimanas ibidem, tanquam in diverſorio, morantur; donec ſcilicet pulli unà avolare poſſint. Tamen alba illa cruſta adeò ſolida, firma, & profunda adhæret, ut genuinam illius ſoli naturam crederes.

Excre-

Excrementum hoc liquidum, album, & lucidum, ex avium renibus cum urina per ureteres in communem cavitatem, ſeu *cloacam*, delabitur; fæces alvi ibidem cooperit, atque unà prodit foras: éſtque craſſior earum urinæ pars, quam, in noſtrâ, *ſedimentum*, ſive *hypoſtaſin* nominamus. Nonnulla de hac re ſuprà diximus, atque eandem alibi pleniùs demonſtravimus. Albi hujus excrementi copia ibi præſertim conſpicua eſt, ubi accipitres ſtationibus ſuis conterminos muros fæcibus illinunt, albedine gypſeâ obducunt, & quaſi ceruſſâ depingunt.

In *ſtruthionis* mortui cloacâ, gypſei hujus cæmenti eam copiam reperi, quæ manum integram facilè impleret. Similiter in *teſtudine terreſtri*, cæteríſque quadrupedibus oviparis, album hoc cæmentum abundat; foráſque ejectum, evaporatione tenuioris partis, citò vel in cruſtam friabilem, aut in pollinem ovi teſtæ pulveratæ ſimillimum, concreſcit.

Inter avium tam diverſa genera (quæ ad Inſulam dictam generandi cauſſâ advolant) támque varios nidorum modos, in quibus ova incubant; una mihi monſtratur avis, quæ ovum duntaxat ſingulare, ſive unicum parit, idémque ſuper cujuſdam lapidis acuti faſtigium collocat, (nullo nido, aut conquiſitâ ſtrue ſuppoſitâ) ídque tam firmiter, ut mater abire, & redire, ſalvo ovo, poſſit. Hoc autem ſi quis loco dimoveat, nullâ arte poſtea ſtabiliri poteſt; quin indè devolutum, præceps in mare ruat. Locus nempe (ut dixi) cæmento albo incruſtatur; ovúmque cùm naſcitur, lentâ & viſcoſâ madet humiditate, quâ citò concreſcente, tanquam *ferrumine* quodam, ſubſtrato ſaxo agglutinatur.

Tam ſubitæ concretionis exemplum apud *Statuarios* videre eſt, qui ex alabaſtro calcinato, vel gypſo aquâ temperato, *cæmentum liquidum* efficiunt; quò ità applicito, defunctorum vultus, vel alterius cujuſlibet rei, etiam minutiſſimæ, ſimulacrum & imaginem excipiunt; eodémque mox indureſcente, *proplaſmata* concinnant.

Quemadmodum igitur in omnibus ferè liquoribus terreni aliquid ineſt (ex. gr. in vino, tartarum; in aquis, limus, aut ſabulum; in lixivio, ſal; qui, humido magnam partem exhalante, concreſcit & ſubſidit) ità pariter ſedimentum album avium, unà cum urina, è renibus in cloacam deſcendere arbitrabar, ovúmque ibidem eodem oblini, & incruſtari; ut pavimenta à falconibus, & prædictæ Inſulæ totum clivum gypſari diximus: & perinde atque vaſa, locáque alia ubi crebrò mingitur, flavo cortice tegi ſolent; materiâ illâ ſcilicet concreſcente, ex qua calculi in renibus, veſicâ, aliíſque corporis partibus generantur. Credebam, inquam, (præſertim *Ariſtotelis*, & *Plinii* autoritate ductus) ex hujuſmodi albo ſedimento, quod in omnibus oviparis, (quorum ova duro cortice teguntur)

copiosè

copioſè adeſt, ovi gallinacei corticem fieri, & ab ambiente frigore (dum excluditur) concreſcere: Eandémque meam ſententiam, aliæ quoque plurimæ obſervationes adeò confirmârunt; ut vix mihi temperem, quin credam, aliquam ſaltem teſtæ partem indè produci.

Veruntamen (ut rectè monet *Fabricius*) *ratio omnis conticeſcat oportet, ubi experientia refragatur.* Vitiúmque hujus ſeculi eſt nimis familiare; phantaſmata, ex conjecturâ, levíque ratiocinio (ſine oculorum teſtimonio) nata, pro manifeſtâ veritate obtrudere.

Mihi enim certò compertum eſt, ovum (ſaltem apud nos) in ipſo utero exiſtens cortice integi: licèt *Ariſtoteles*, & *Plinius* contrarium affirment, ídque *Fabricius* quoque *haud pertinaciter negandum* putet. Forſitan locis calidioribus, & robuſtioribus gallinis, ovum molle & ſine teſta ut plurimùm naſcitur; apud nos verò id rariſſimè contingit. Ità mihi olim, *Venetiis* cùm eſſem, *Aromatarius* Medicus clariſſimus oſtendit, inter utramque faſeoli laminam, minutum folium efformatum; cùm tamen apud nos, in ſimilibus faſeolis, duntaxat apex parvulus naſcituri germinis appareat. Tantopere ad fœcunditatem & celeriorem proventum, cæli, ſoli, aëríſque benignus tepor, & clementia conducunt.

De reliquis Ovi partibus.

Exercitatio 11.

Pag. 22. *Albumen.*

UBi autem, quando, & quomodo reliquæ Ovi partes generentur, in hiſtoria uteri partim jam diximus; partímque poſtea, ubi de earum utilitatibus agetur, dicemus.

Albumen (inquit *Fabricius*) *ovi albus liquor*, Plinio; *ovi candidum*, *Celſo*; *ovi albor*, Palladio; *ovi album, & albamentum*, Apicio; *Græcè* λευκὸν; *ab* Ariſt. ὠῦ λεύκωμα; *ab* Anaxagorâ, ὄρνιθος γάλα, *lac avium dicitur. Eſtque ovi liquor frigidus, lentus, albus, varius craſsitie, (nam ad obtuſam, acutámque ovi partem liquidius, in aliis partibus craſsius viſitur;) & copiâ, (copioſior enim eſt ad obtuſam ovi partem, minùs ad acutam, & adhuc minùs in cætera ovi parte) vitellum undique obtegens, & cingens.*

Ego verò in ovo gallinaceo non modò varium albumen obſervavi, ſed etiam *duplex*; utrumque propriâ membranâ involutum: alterum tenuius, liquidius, & ejuſdem ferme conſiſtentiæ cum humore illo, quem ex uteri plicis manantem, albuminis materiam & nutrimentum

mentnm diximus. Alterum albumen eſt craſſius, & viſcoſius, pauloque magìs ad albedinem vergens; in vetuſtioribus autem & requietis ovis, poſt aliquot dierum incubationem, ſufflaveſcens. Ut ſecundum hoc albumen, vitellum undique obtegit; ità liquor ille exterior, ipſum circumambit. Bina hæc albumina diſtincta eſſe, vel hinc conſtat: Si, ablato cortice, membranam utranque proximam penetraveris; videbis alborem liquidum & exteriorem protinus effluere; iiſdémque membranis hinc indè in patinam reclinatis, interius tamen & craſſius albumen, locum, & figuram ſuam globoſam ſervat; utpote membranâ propriâ, tenuíque adeò, ut viſum prorſus effugiat, terminatum; hanc autem ſi ſecueris, ſecundum albumen illico huc illuc ſparſum effluit, & figuram rotundam amittit; perinde atque è veſicâ ſectâ humor in ea ſervatus prorumpit; & diſruptâ propriâ vitelli membranâ, liquor croceus egreditur, & globoſitas priſtina ſubſidit.

Vitellus (ait Fabricius) *à vita dicitur, quòd eo vivat pullus; dicitur quoque à colore, ovi luteum: Græcè,* χρυσὸν; Hippocrati, χλωρὸν; Ariſtoteli, ὤχρον, *&* λέκυθον: *Antiqui (ut* Suidas *ex* Menandro) νεοττὸν, *i. e. pullum appellârunt; quòd exiſtimarent ex eâ ovi parte pullum naſci. Eſt ovi liquor molliſſimus, tenuiſsimâ membranâ obductus, quâ abruptâ effluit, neque ampliùs in ſe conſtans detinetur; in medio ovi conſiſtens; colore modò luteo, modò inter flavum & pallidum medio; perfectè rotundus; magnitudine varius, pro pennatorum magnitudinis varietate, paluſtria enim plus lutei, terreſtria plus albi habere ſcribit* Ariſt. Hoc eodem autore, *luteum ovorum atque albumen contrariam naturam obtinent; non ſolùm colore, ſed etiam poteſtate. Luteum enim à frigore denſatur; albumen non denſatur, ſed magìs liqueſcit. Contrà ab igni ſpiſſatur albumen, luteum non ſpiſſatur, ſed molle permanet, niſi peruratur. Et elixando, quàm aſſando, plus concreſcit, atque ſiccatur.* Et quemadmodum in mundo majore, terra in centro poſita, aquâ & aëre circundatur; ità pariter vitellus, ovi pars terreſtrior, duobus albuminibus, craſſiore, & tenuiore ambitur. Imò verò, (teſte *Ariſtotele*) *ſi quis vitellos atque albumina multa exempta, inque patinam indita commiſcuerit, atque elixârit igne molliore remiſsioréque; lutea tota maſſa in medium coït orbiculare, alba autem huic circunfunditur. Medici* autem plurimi, albumen eſſe partem ovi frigidiorem ſtatuunt. Sed de his poſthæc, plura.

Vitellus. Pag. 23.

Hiſt. an. l. 6. c. 2.

Hiſt. an. l. 6. c. 2.

De gen. an. l. 3. c. 1.

Chalazæ, i. e. grandines (*Italis galladura, Anglis the treddle*) binæ ſingulis ovis obtigerunt; altera in obtuſo, altera in acuto angulo. Plus earum in albumine reperitur; vitello tamen validiùs adhærent, ejúſque membranæ appenduntur. Corpora ſunt longiuſcula, concreta magìs quàm albumen, & albidiora, nodoſa, luciditatis cujuſdam non expertia, ut grando; unde illis nomen: conſtat enim quælibet chalaza pluribus quaſi grandinibus albumine ad

Chalazæ.

invicem junctis. Earum altera major eſt, & longiùs à vitello verſùs obtuſum ovi cacumen protenditur: altera minor, à vitello inferiùs versùs partem ovi acutam porrigitur. Major ex duobus vel tribus nodis, quaſi grandinis granis, globulíſve conflatur; qui modico intervallo à ſe invicem diſtant; & minor ordine majori ſuccedit.

In omnibus omnium avium ovis reperiuntur; fœcundis pariter, & ſubventaneis: ídque in utroque eorum cacumine. Unde apparet vulgaris muliercularum error, exiſtimantium, grandines eſſe galli ſperma, atque ab ipſis pullum procreari. Atque ipſemet *Fabricius*, licèt neget *eas ex galli ſemine conſtare*; multis tamen rationibus contendit, *eas immediatam eſſe materiam, quam gallus fæcunditate imbuat, & ex qua pullus corporetur*: Idque hoc levi argumento, *quòd in cocto ovo, chalazæ in ſe ipſas ità contrahantur, ut conceptûs, ſive pulli jam efformati ac geniti ſimilitudinem referant.* Veriſimile tamen non eſt, plura futuri fœtûs rudimenta in eodem ovo requiri: nec unquam quiſquam, niſi in obtuſo angulo, pulli primordium reperiit. Quinetiam dictæ chalazæ in ovis per coitum fœcundis, nullâ ſenſibili differentiâ ab iis diſcrepant, quæ in ovis irritis inveniuntur. Hallucinatus itaque eſt vir clariſſimus circa *Grandinis* uſum in ovo; ídque poſtea ex dicendis clariùs conſtabit.

Pag. 48.

Pag. 57.

Etiam in minimarum avicularum ovis, tenue filum, aut nervulus, *chalazæ* veſtigium exhibet. In ovorum *Struthionis*, & *Caſſoware* utroque cacumine, vidi chalazas craſſiſſimas, longiſſimas, & albiſſimas, ex pluribus globulis magnitudine invicem cedentibus conflatas.

Cavitas. *Cavitas quædam exigua* in obtuſiore ovi parte, intus prope putamen conſpicitur; quæ interdum in ipſo faſtigio ſita eſt, interdum nonnihil ad latus inclinat, ſubjectæ chalazæ è directo reſpondens. Figurâ, ut plurimùm, circulari eſt; in anate autem & anſere exactè circulum non refert. Hanc evidenter tanquam maculam obſcuram cernere licet, ſi poſito ex adverſo lumine, impoſitáque tranſverſim manu, in obſcuro intuitus fueris. In ovo recentiſſimo exigua eſt, oculi humani pupillæ magnitudinem referens. Quotidie increſcit, prout ovum requietum magis fuerit, & ambiens aër calidior. A prima ſtatim incubationis die valdè ampliatur: tanquam, parte aliquâ exterioris & liquidioris albuminis exhalante, reliqua contraheretur, & ſpatium amplius relinqueret: fit enim cavitas iſthæc inter teſtam, membranâ ſuccingente ibi loci deſtitutam, & membranam exteriorem univerſos ovi liquores amplectentem. Omnibus ovis ineſt: imò verò in utero adhuc remanente ovo, quamprimum cortice obtegitur, inveni; Aiunt harum rerum curioſi, ſi cavitas hæc in ſummo faſtigio fuerit, ex ejuſmodi

ovo

ovo naſciturum marem; fœminam autem, ſi versùs latus deflexerit. Hoc ſanè compertum eſt; cavitatem minimam, ſignificare, ovum jam recèns editum; contrà verò, requietum eſſe, ſi grandiuſcula fuerit. Erit autem uberior poſtea de hac re dicendi locus,

Circulus albus, & perexiguus, vitelli tunicæ (tanquam cicatricula quædam inuſta) adnaſcitur: quam ideo *Fabricius Cicatriculam* nominavit; ſed parvi fecit, & potiùs ovi affectionem, quàm partem ejus aliquam exiſtimavit. *Macula* hæc perpuſilla eſt, lenticulæ ferè magnitudine, aviculæ pupillam referens, alba, plana, & circularis. Omnibus quoque ovis ineſt; etiam à prima eorum origine in vitellario. Quare fallitur *Fabricius*; dum putat, hanc maculam eſſe duntaxat abrupti pedunculi veſtigium; quo, in ovario, ipſi racemo appendebatur. Pedunculus enim (ut ipſe agnoſcit) cavus eſt, & vitello appropinquans dilatatur, ut ipſum totum ambiat, & tanquam in ſacculo contineat; non autem illi (ut pedioli pomorum, aliorúmque fructuum) infigitur, ut ità abruptus veſtigium ſuî relinquat. Quòd ſi aliquando in magno vitello (ut *Fabricius* refert) duplicem maculam conſpexeris: cauſſa monſtri forſitan fuerit, & duplicati fœtûs, (ut poſtea dicetur;) non autem duplicis pedunculi indicium. Plurimùm verò hallucinatur, dum *cicatriculam* hanc nulli uſui inſervire credit: eſt enim præcipua totius ovi pars, cujus gratiâ reliquæ omnes efformantur, & ex qua pullus originem ſuam ducit. *Pariſanus* quidem perperam hanc eſſe galli ſemen contendit. *Cicatricula.*

De Ovorum differentiis.

Exercitatio 12.

Ovum generaliter bifariam ſumitur; vel propriè, vel impropriè. Ovum propriè dictum appello, cui ovi definitio ab Ariſtot. *tradita, competit: Ovum eſt, ex cujus parte animal gignitur, reliquum cibus ei, quod gignitur, eſt. Impropriè verò dictum ovum appello, quod ſimiliter* Ariſt. *eodem loco defi rivit, ex quo toto animal naſcitur; ut ſunt ova formicarum, muſcarum, aranearum, quorundam papilionum, & alia id genus perpuſilla admodum ova; quæ* Ariſt. *ferè perpetuò veritus eſt ovi voce nuncupare, ſed vermiculi nomine ipſa donavit.* Hæc quidem *Fabricius*: nobis autem, (qui de ovi gallinacei generatione præcipuè agimus) omnium ovorum differentias hîc univerſim tradere, non eſt animus; ſed gallinaceorum duntaxat diſſimilitudines proponere. *Hiſt. an. l. 1. c. 5. De gen. an. l. 1. c. 2. Pag. 19.*

 ponere.

Ovorum differentia ab ætate. ponere. Ova igitur gallinacea, alia, ſunt recentia ; alia, requieta ; illa, quàm hæc, albidiora ſunt ; ætate quippe offuſcantur, & præſertim ab incubatione : iiſdem etiam cavitas in obtuſo angulo exigua eſt : &, ſi valdè recentia fuerint, ab adhærente polline aliquantulum ſcabra ſunt : requieta verò, ut cortice obſcuriore, ità & lævigato magìs conſtant. Recentia (modò integra fuerint) prope ignem poſita ſudant ; &, præ cæteris, jucundo ſapore prædita ſunt, plurimúmque in delitiis habentur. Imò verò, ova, poſt duorum aut trium dierum incubationem, ſuaviùs ſapiunt, quàm requieta : quaſi blando gallinæ tepore denuo refocillata, ad naturam atque integritatem recentium reverterentur. Quinetiam, poſt diem decimum quartum, (cùm jam pullus plumeſcere incipit, mediúmque ovi poſſidet, & vitellus ferè integer ſupereſt) ovum in aquâ ebulliente ad duritiem coxi, ut pulli ſitum exquiſitiùs dignoſcerem ; cujus poſituram, inſtar proplaſmatis, albuminis cavitas expreſſit : ejúſque vitellum grati planè ſaporis, ſimilíſque ſuavitatis cum recenti ovo itidem indurato, reperi. Vitellus vivente adhuc gallinâ, à racemo diremptus, ſtatímque comeſtus, dulciùs ſapit crudus, quàm coctus.

A Figurâ Ovorum etiam à figurâ diſcrimen eſt : alia enim aliis longiora ſunt, & acuminata magìs. *Ex oblongis & acutis ovis* (autore *Ariſtotele*) *fœminæ generantur : ex iis, quæ mucronem obtuſum habent, mares.* *Hiſt. an. l. 6. c. 2.* *Plinius* autem contrarium ſtatuit ; *Fœminam edunt*, inquit, *quæ rotundiora gignuntur, reliqua marem.* *l. 10. c. 52.* Cum eo etiam eſt *Columella* *l. 9. de ruſt. c. 5.* *Cùm quis volet*, inquit, *quamplurimos mares excludi, longiſſima quæque, & acutiſſima ova ſubjiciat : & rurſus, cùm fœminas, quàm rotundiſſima.* *Scalig. in locum.* *Ariſtotelis* ſententia hanc cauſſam habet : quoniam calidiora ſunt rotundiora : eſt enim caloris congregare & conſtituere ; plúſque is calor poteſt, qui plùs operatur. A validiore igitur & perfectiore principio, robuſtius & perfectius animal exſurget. Tale eſt mas, fœminæ (præſertim gallus gallinæ) comparatus. Contrà autem, minora ova inter imperfecta recenſentur, & minima omninò improlifica habentur. Ideóque *Ariſtoteles* ad laudabilem ovorum proventum, frequentem galli coïtum laudavit. Sterilia autem, & ſubventanea ova, minora eſſe aſſeruit, minúſque ſapida ; quòd talia ſint humida, & imperfecta. Dicta autem differentia intelligenda eſt, de ovis ejuſdem gallinæ : nam cùm gallina quælibet ſimilia ſemper ova pariat ; mares indè omnes, vel fœminas produceret. Aliter ſi intellexeris, incerta valdè fuerit, ex prædictis ſignis, de mare, aut fœminâ conjectura. Quippe variæ gallinæ, ova edunt tum magnitudine, tum figurâ diſſimilia : aliæ nempe oblonga, aliæ rotundiora, parúmque à ſe invicem diſcrepantia. Licèt enim aliquando in ejuſ-

dem gallinæ ovis diſcrimen aliquod invenerim; eſt tamen hoc adeò exiguum, ut, niſi valdè exercitatis, non innoteſcat. Cùm enim in eodem utero, (in quo cortex adnaſcitur) ceu *propla ſmate*, ſingula ejùſdem gallinæ ova figuram ſuam penè eandem acquirant; (quemadmodum in coli cellulis excrementorum ſcybala) neceſſe eſt, ut magna inter illa reperiatur ſimilitudo; adeò, ut ipſemet non multo negotio, in parva gallinarum catervâ, quodnam cujuſlibet gallinæ ovum eſſet, facilè internoſcere potuerim. Idque alii promptiùs præſtiterint, poſtquam huic rei diuturnam ac ſedulam operam impenderint. Profectò admiratione longè dignius eſt, quod in venatoribus quotidie experimur. Vivariorum cuſtodes diligentiores, qui cervorum, vel damarum complurium curam habent; ſi fortè cornua ſingulis annis decidua, in ſylvis aut ſaltibus repererint; quorumnam cervorum ea fuerint, certiſſimè dignoſcunt. Erat paſtor ſtolidus planè & infrunitus, qui ovium numeroſum gregem curabat; is ſingulas adeò internoverat, ut, ſi quæpiam abeſſet à grege, (licèt numerare neſciret) nominatim indicaret quænam eſſet, à quo empta, aut unde veniſſet. Aliquando etiam, tentandi gratiâ, inter quadraginta agnos ſimul in ovili concluſos, quem *Dominus* vellet, particulatim ſeligebat, & ad matrem in grege errantem deferebat. *Venatores* novimus, qui, ſi cervum aliquem, aut ejus cornua, ſemel duntaxat conſpicati eſſent, aut veſtigia ejus in luto vidiſſent; eundem poſtea, per eadem cornua, aut veſtigia, (tanquam ex ungue leonem) à cæteris omnibus certò diſtinguerent, atque internoſcerent: quinetiam ex veſtigiis jam primùm viſis, de ignoti cervi magnitudine, obeſitate, & vigore judicarent; nempe, utrùm viribus validus, an curſu defatigatus eſſet; ſimul, utrùm mas, an fœmina, diſcernerent. Dicam adhuc amplius; ſunt, qui in venatione, ubi quadraginta circiter canes feram inſequuntur, omnéſque ſimul elatis vocibus perſtrepunt, ſingulos tamen (etiam eminus) internoſcant, atque auditu ſolo intelligant, quis eorum primus, quis poſterior ſit; quis recto tramite incedat, quis avius aberret: num fugiat fera, an adſtet, & cornibus repugnet: utrùm longè præcurrat, an recèns è cubili ſuſcitata fuerit. Atque hæc omnia, in medio canum, hominum, cornuúmque ſtrepitu, & fragore; ídque in ignota, & obſcurâ ſylvâ. Haud magnopere itaque mirabimur, ſi diutiùs exercitati, ſingula ova, à quanam gallina edita ſint, intelligant. Utinam profectò æquè in promptu eſſet, ex filio cognoſcere genuinum patrem.

Præcipua autem ovorum differentia eſt, quòd alia, ſint fœcunda; alia, infœcunda; quæ etiam dicuntur improlifica, irrita, hypenemia, ſive ſubventanea, & Zephyria. *Hypenemia* dicuntur, quæ ſine *à fœcunditate.*

maris coïtu edita ad pullationem inepta ſunt; quaſi à vento prognata forent: quemadmodum *Varro* teſtatur, *equas in Luſitania vento concipere.* Eſt enim Zephyri aura fœcundiſſima, indéque illi nomen, quaſi ζωηφόρος, vitam ferens. Itá enim *Virgilius*:

2. De re ruſt. c. 1.

——Zephyríque tepentibus auris
Laxant arva ſinus, ſuperat tener omnibus humor,
Parturit omnis ager, &c.

Hinc antiqui, cùm verno tempore, flante hoc vento, viderent gallinas, citra maris operam, ova parere; *Zephyrum* eorundem procreationis autorem crediderunt. Sunt etiam ova urina & cynoſura (quæ fiunt incubatione derelictâ) ſic dicta, quòd diebus canicularibus ova ſæpe putreſcant, quia ob æſtus nimios ab incubantibus gallinis deſeruntur; vel etiam, quia eâ anni tempeſtate crebrò tonat. *Ariſtoteles* enim aſſeruit, *ova perire, ſi gallinâ incubante tonuerit.*

Hiſt. an. l. 6. c. 2.

Plin. l. 10. c. 54.

Ova illa fœcunda cenſentur, quæ, (ablatis impedimentis extraneis) fotu blando de ſe pullos producunt. Quod non ſolùm fit à gallinæ, ſive matris incubatione, ſed & cujuſvis alterius avis, (modò juſtæ magnitudinis fuerit, ut operiendo foveat, & protegat) aut alio quocunque blando calore. *Nihilo enim ſecius* (inquit *Ariſtoteles*) *ſponte ſuâ in terra, quàm avium incubatu perficiuntur. Quemadmodum in Ægypto defodiunt in fimo terrâ obruto. Et Syracuſis prodidêre potatorem quendam, ovis ſub ſtorea humo ſtratis tandiu potare ſolitum eſſe, dum ova excluderentur.* Livia Imperatrix quoque fertur ovum tandiu in gremio foviſſe, donec ex eo fœtus redderetur. Hodiéque in *Ægypto*, alibíque, in clibanis ſive hypocauſtis, pulli ex ovis generantur. *Ovum* itaque (ut *Fabricius* verè aſſerit) *non modò pulli uterus, & locus eſt; ſed id etiam à quo tota pulli generatio pendet; quam ovum perficit, ut agens, ut materia, ut inſtrumentum, ut locus, & ut alia, ſi quæ concurrunt.*

Ibid.

Pag. 19.

Certum enim eſt, pullum ab interno in ovo principio efformari; nihílque ovo perfecto ab incubatione accedere, præter fotum & tutelam; quemadmodum nec gallina, pullis jam excluſis quicquam ampliùs tribuit, præter benignum calorem, & curam, quibus à frigore, & externis injuriis eos protegit, victúmque facilem ſuppeditat. Deſideratur igitur potiſſimùm gallinæ incubatio, ut excluſos jam pullos huc illuc deducat, victum idoneum quærat, & præparet, alarúmque tepore foveat. Quod aliis artibus haud facilè præſtiteris. Capones, & hybridæ apud nos in vivariis ex phaſiano & gallinâ geniti, ova quidem incubant, & excludunt; pullos tamen commodè deducere, curámque educationis ſedulam præſtare neſciunt.

Lubet hîc mirari (de eâdem re poſtea uberiùs diſceptaturi) quantâ

ſedulitate

ſedulitate & patientiâ, aves fœminæ ferè omnes, dies noctéſque totas nidis ſuis inſideant, ſeſéque macerent, ac præ fame propemodum enecent; quantíſque periculis ſeſe exponant, ut ova tueantur; quæ ſi aliquando coactæ tantillum reliquerint, hem! quanto ardore, & feſtinatione eadem repetunt, & operiunt? Anates, & anſeres, interea dum pauliſper abſuerint, ova ſtramine tegunt, & occultant. Quâ verò magnanimitate, imbelles ſæpe matres ova ſua protegunt? quæ tamen fortaſſis ſubventanea, aut urina fuerint, aut etiam non ſua; imò verò artificialia interdum ova, ex creta aut ebore efficta, pari animi fortitudine defendunt. Stupendus profectò avium amor erga ovum iners, & vitâ privatum; quod tantæ ſolicitudini nihil commodi, aut voluptatis retribuat. Quis non admiretur, affectum illum, aut furorem potiùs, glocientis gallinæ; qui extingui nequit, niſi aquâ frigidâ obruatur? Durante hoc animi impetu, cuncta negligit; & ceu furibunda, alas dimittit, dum hiſpidæ ſurriguntur plumæ; inquieta, & querula obambulat; alias gallinas nido deturbat; ova paſſim quærit, quæ incubet; nec quieſcit, donec aut illa nacta fuerit, aut pullos quos deducat; quos ſanè miro zelo, & ardore convocat, fovet, paſcit, & tuetur. Quàm lepidè riſum movet gallina, dum ſuppoſititios anatis pullos (quos, pro ſuis, excluſit) in aqua natantes ſequitur, locúmque ſæpe ambiens, cum periculo vadum tentat, invocat, miríſque artibus ad ſe pellicere ſatagit?

Ova ſterilia pullos non excludunt, (autore *Ariſtotele*) quia humor eorum ob incubatione non craſſeſcit, neque aut luteum, aut candidum à priſtinâ naturâ immutatur. Verùm de hac re poſtea in univerſali generationis contemplatione tractabimus. *Hiſt. an. l. 6. c. 2.*

Mulieres apud nos, ut ova cynoſura & irrita, à fœcundis (quæ pullos intus formatos habent) internoſcant; poſt decimum quartum, aut decimum ſextum à primo incubatu diem, ova in aquam tepentem molliter demittunt: quæ fundum petunt, irrita habentur; fœcunda, quæ innatant. Si fœtus in ovo grandior factus ſe alacriùs moverit, ovum non modò huc illuc volutatur, ſed & ſaltus edit. Et ſi aurem propiùs admoveris per aliquot dies ante excluſionem, pullum intus calcitrare, obſtrepere, & pippire audies. Similes turbas ubi gallina incubans in nido ſenſerit, ova revolvit, & accommodat, (ut ſedulæ matres inquietos & plorantes infantes in cunis ſolent) donec pulli, debitam poſituram nacti, quieverint.

Gallinarum ova numero præterea diſtinguuntur. *Aliquæ enim gallinæ* (aït Philoſophus) *toto anno pariunt, præter menſes brumales duos. Generoſæ quædam, ante incubationis tempus, etiam ſexagena pariunt. Quanquam hæ minùs ſunt fœcundæ, quàm plebeiæ. Adrianicæ gallinæ parvæ ſunt: quotidie pariunt: moroſæ tamen ſunt; & pullos interimunt* *à Numero. Hiſt. an. l. 6. c. 1.*

ſæpe

ſæpe ſuos; ac ſunt verſicolores. E domeſticis nonnullæ etiam bis die pariunt. Jam verò etiam quædam ob ingentem fœcunditatem brevi interiêre.

In Anglia, aliquæ gallinæ quotidie ovum pariunt: ſed fertil iores ut plurimùm biduo continuè pariunt; primum nempe ovum matutino tempore, ſecundum poſtridie ſub veſperam; tertio autem die feriantur. Nonnullis quoque gallinis, ova ſua rumpere, nidóſque deſerere conſuetudo eſt. Morbó-ne id fiat, an vitio, necdum conſtat.

Ab incubatione. Ab incubatione etiam differentiæ capi queunt: ſiquidem aliæ ſemel, aliæ bis, térve, aliæ multotius incubant. *Florentinus* autor eſt, in *Alexandria* illa, quæ ad *Ægyptum* ſpectat gallinas quaſdam *Monoſitras* dici, ex quibus pugnaces oriantur galli, quæ bis aut ter incubent, poſt abſolutionem ſcilicet pullis illis ſubtractis, ſeorſúmque enutritis. Ità contingit, ut una gallina quadraginta, aut etiam ſexaginta, & plures unico incubatu excludat.

à magnitudine. *Pag.* 10. Sunt etiam quædam ova, majora; alia, minora; aliqua, etiam minima, quæ vulgò in *Italia centenina* dicuntur, & mulieres noſtræ hodie (ut & olim) à gallo edita, & *Baſiliſcos* producturа fabulantur. *Vulgus,* (inquit *Fabricius*) *putat exiguum hoc ovum eſſe ultimum gallinarum, cùm jam centum ova gallina pepererit; (unde centeninum vocant) quod ſine vitello eſt; habet tamen cætera, ut chalazas, albumen, membranas, & corticem. Veriſimile enim eſt, tunc generari, cùm vitelli omnes jam in ova migrârunt, neque ampliùs in vitellario aliquis ſupereſt vitellus, qui in ovum evadere poſſit; ex altera tamen parte, albuminis adhuc modicum ſupereſt: ex hoc enim modico credibile eſt, ovulum propoſitum creari.* Mihi autem hoc minùs veriſimile videtur; quia certum eſt, abſumpto toto ovario, uterum quoque ſecundum (ità ab eo dictum) pariter extenuari, & in membranam flacceſcere; nec quidquam albuminis, vel humiditatis in ſe continere. Addit *Fabricius*: *Ovum centeninum duplex reperitur, alterum ſine vitello, (& hoc verè centeninum dicitur) quod eſt ultimum à gallina emiſſum, cum quo gallina omnino ceſſat eo anni tempore ab ovis pariendis. Alterum eſt ſimiliter puſillum ovum, quod vitellum habet, & non eſt ultimum à gallina editum, ſed intermedium, & poſt illud gallina adhuc ſequitur ova parere juſtæ magnitudinis, ſicuti antea: ſed deficit in magnitudine, propter diminutam facultatem vegetalem; ſicuti accidit perſico, & aliis plantis; quæ modò quidem plurima juſtæ magnitudinis, nonnulla autem perpuſilla efficiuntur.* Potuiſſet his acceſêre inclementiam cœli, & ſoli, atque alimenti penuriam, & pravitatem. Ultima autem ova ſemper perpuſilla eſſe, non libenter conceſſerim.

Aldrovandus ornithol. l. 14. *Pag.* 260. Nec deſunt ovis ſua monſtra: *Augures enim* (aït *Ariſtoteles*) *pro oſtento habebant, quando ova tota lutea naſcuntur; vel cùm, diſciſſâ gallinâ, talia ova ſub ſepto tranſverſo, ubi fœminis ova adhærent, inventa ſunt magnitudine ovi perfecti.*

Huc

Huc quoque referri poſſunt ova gemellifica, quæ duobus vitellis prædita ſunt; quale nuper in utero gallinæ perfectum, teſtáque obtectum reperi, cum vitellis, cicatriculis, atque albuminibus craſſioribus, omnibus geminis; aderant etiam quatuor chalazæ; albumen autem tenuius unicum duntaxat prædicta omnia circumambiebat; quod item membranæ duæ communes ſolum inveſtiebant; & ſingulari cortice integebatur. Enimvero licèt *Ariſtoteles* dicat, gallinas aliquas ejuſmodi ſemper ova parere; iſtuc tamen præter naturæ inſtitutum non contingere, vix crediderim. Et quanvìs ex iſtiuſmodi ovis gemini pulli naſcantur, (ut nobis compertum eſt, contrà quàm arbitratur *Fabricius*, qui aït, ex tali ovo pullum procreari cum quatuor cruribus, duobúſque capitibus, aut quatuor alis: qua de re infrà aliquid dicetur) non ſunt tamen vitales, ſed plerunque citò pereunt; ídque vel ob loci atque aëris in cortice defectum, vel quòd alter alteri impedimento ſit, & nocumentum adferat: neque enim fieri poteſt, ut uterque excluſioni æquè paratus ſit, & non alter eorum abortus fiat.

Ut breviter & ſummatim dicam: differentiæ ovorum ſunt potiſſimùm trium generum: alia nempe fœcunda ſunt, alia irrita: alia marem, alia fœminam productura: alia ex cognati generis parentibus, alia ex diverſis oriuntur, & hybridas pullos pariunt; qualia à gallina, & phaſiano concipiuntur; & vel priorem, vel poſteriorem ineuntem, marem referunt.

Quippe, auctore *Ariſtotele*, *ovum quod per coïtum conſtitutum eſt, tranſit è ſuo genere, in genus aliud, ſi priùs coëat (quæ vel ſubventaneum, vel ſemine maris diverſi conceptum fert) quàm luteum in candidum mutetur. Atque ità & hypenemia fiunt fœcunda, & fœcunda ſuſcipiunt maris formam, qui poſterior inierit. Quòd ſi jam in album facta ſit mutatio, fieri non poteſt, ut vel ſubventanea in fœcunda mutentur, vel quæ per coïtum concepta geſtantur, tranſeant in genus maris, qui ſecundus coierit.* Eſt enim ſemen galli (ut facetè *Scaliger*) *quaſi teſtamentum, cujus ultima voluntas valet.* *Hiſt. an. l. 6. c. 28* *In locum.*

His forſan addere liceat, Ova quædam, præ cæteris, eſſe robuſta, vegeta, & (ſi fas dicere) animoſa: in ovis enim ut anima ineſt, ità etiam par virtus nidulatur. Quemadmodum enim in aliis animalium generibus, fœminæ quædam libidine adeò turgent, veneríſque plenæ ſunt, ut ab omni (etiam levi) coïtu, eodémque ſemel duntaxat & ab imbecilliore quoque mare, peracto; protinus tamen concipiant, pluréſque fætus ex eodem coïtu producant: aliæ verò tam torpidæ & ignavæ ſunt, ut, niſi à mare generoſiore, cupidiníſque ſpiritu accenſo, comprimantur, (ídque repetito ſæpius, & continuato coïtu) prorſus infœcundæ maneant. Idem quoque ſimiliter in ovis contingit; quorum aliqua licèt à coïtu con-

cepta fuerint, improlifica tamen ſunt, niſi à repetito & continuato coïtu perficiantur. Indè fit, ut nonnulla ova celeriter mutentur, & tertio ab incubatione die fœtûs primordia exhibeant; alia verò vel corrumpantur, vel tardè admodum in pullum proficiant, & ad ſeptimum uſque diem nullum futuri pulli ſpecimen edant. Quemadmodum poſtea, in generatione pulli ex ovo, dicetur.

Atque hactenus de gallinæ utero, ejúſque officio; de generatione ovi gallinacei, hujúſque differentiis, & accidentibus, experta tradidimus: quorum exemplo, de reliquis etiam oviparis judicare liceat.

Supereſt, ut de generatione & formatione fœtûs ex ovo hiſtoriam proſequamur. Siquidem (ut ſuprà monui) tota gallinacei generis contemplatio in his duobus ſita eſt: quomodo ſcilicet, ex mare & fœminâ ovum procreetur; & quo pacto ex ovo, gallus & gallina proveniant; iſtóque circuitu, illorum genus æternitatem, Naturæ munere, conſequatur.

De generatione fœtûs ex Ovo gallinaceo.

Exercitatio 13.

DE *Ovi* gallinacei formatione, & generatione, jam dictum eſt. Sequitur, ut de *pulli* ex ovo procreatione obſervationes noſtras enarremus. Opus profectò æquè arduum, ac proficuum, & jucundum. Latent enim plerunque, veluti in alta nocte, prima *Naturæ* ſtamina; & ſubtilitate ſuâ, non minùs ingenii, quàm oculorum aciem eludunt.

Neque enim minore ferè negotio, intima *generationis* arcana, & obſcura principia; quàm mundi totius compagem, & *creationis* modum inveneris. Durat reciproco hoc generationis, & corruptionis ordine, rerum æternitas: Et quemadmodum *Sol* oriens, occidénſque, perpetuis ſuis circumgyrationibus ævum complet: ità ſimiliter caducæ res mortalium, alternis individuorum viciſſitudinibus, redintegratâ ſemper eâdem ſpecie perennant.

Auctores, qui hac de re quicquam tractârunt, ferè omnes diverſum iter ingreſſi ſunt: quòd nempe privatis opinionibus, pridem receptis, occupata mens, ad conſimilia exſtruenda dogmata inclinaret.

Ariſtoteles

Ariſtoteles olim, nupérque *Hieronymus Fabricius*, de generatione & formatione pulli ex ovo, accuratè adeò ſcripſerunt, ut pauca admodum deſiderari videantur. *Ulyſſes Aldrovandus* tamen ovi *pullulationem* ex ſuis obſervationibus deſcripſit; qua in re, ad *Ariſtotelis* autoritatem potiùs, quàm experientiam ipſam collimâſſe videtur. Quippe eodem tempore *Volcherus Coiter Bononiæ* degens, ejuſdem *Ulyſſis*, præceptoris ſui, (ut aït) hortatu, quotidie ova incubata aperuit, plurimáque verè elucidavit, ſecùs quàm ab *Aldrovando* factum eſt; quæ tamen hunc latêre non poterant. *Æmilius Pariſanus* quoque (Medicus Venetus) exploſis aliorum opinionibus, novam pulli ex ovo procreationem commentus eſt. *Hiſt. an. l. 6. c. 2, 3.* *Ornithol. l. 14.* *Nobil. exerc. l. 6.*

Quoniam tamen, (ſecundùm ea quæ à nobis obſervata ſunt) nonnulla magni momenti aliter longè ſe habent, atque alii hactenus tradiderunt; quid quotidie in ovo agatur, & quæ partes tranſmutentur, referam: præſertim primis incubationis diebus; quo tempore maximè omnia obſcura, confuſa, obſervatúque ardua ſunt; & *autores* potiſſimùm pro ſuis obſervationibus digladiantur; quas nempe præconceptis ſuis opinionibus (de cauſſis generationis animalium materiali, & efficiente) magis, quàm veritati ipſi accommodant.

Quæ *Ariſtoteles* de procreatione pulli narrat, veriſſima ſunt. Nihilominus, quaſi ipſemet ea non vidiſſet, ſed ab experto quodam accepiſſet, temporibus quæque ſuis haud rectè diſtinguit: plurimúmque fallitur circa locum, in quo primum ovi principium ſit, quem in acuta ejus parte ſtatuit: eóque nomine à *Fabricio* meritò reprehenditur. Nec videtur principium pulli in ovo obſervâſſe; aut ibidem reperire potuiſſe ea, quæ in omni generatione dixerat neceſſaria. Materiam nimirum conſtitutivam (cùm ex nihilo quicquam naturaliter fieri, impoſſibile ſit) albumen eſſe voluit. Et quomodo efficiens cauſſa (galli ſemen nempe) citra tactum agat; aut ovum ipſum ſponte ſuâ, ſine ullâ inhærente maris geniturâ, fœtum efficiat, haud ſatis intellexit.

Aldrovandus ejuſdem erroris cum *Ariſtotele* affinis, aït præterea, (quod nulli oculi, niſi cœci, conceſſerint) *vitellum primis ſtatim diebus ad acutum ovi angulum aſſurgere:* putátque grandines eſſe ſemen galli, atque ab ipſis pullum conſtitui; nutriri autem tum à vitello, tum ab albumine. Planè contrà *Ariſtotelis* ſententiam, qui grandines nihil ad ovi fœcunditatem facere arbitratur.

Veriora multò, & autopſiæ magis conſona *Volcherus Coiter*. De *tribus* tamen *globulis* quæ narrat, fabulæ ſunt. Nec principium, unde fœtus in ovo oriatur, rectè perſpexit.

Hieronymus Fabricius, quidem contendit, *grandines non eſſe galli ſemen; ex ipſis tamen galli ſemine fœcundatis pullum (tanquam ex materia)*

ria) corporari voluit. Vidit etiam principium pulli in ovo; maculam nempe, ſive *cicatriculam* vitelli tunicæ adnatam: ſed eam duntaxat pedunculi abrupti veſtigium eſſe, & ovi affectionem quandam, non autem partem principalem, judicavit.

Pariſanus ſententiam *Fabricii* de chalazis abunde refutavit; ipſemet tamen in *circulis quibuſdam*, & partium principalium fœtûs (jecoris nempe, & cordis) *punctis*, manifeſtè hallucinatur. Videtur etiam obſervâſſe principium fœtûs; ſed, quid eſſet, ignorâſſe; cùm aït, *punctum album in circulorum medio galli ſemen eſſe, ex quo fit pullus.*

Ità contigit, ut ſinguli, dùm ad præconceptas dudum opiniones, formationis pulli in ovo rationes exigunt, à vero ſcopo aberrarent. Alii nimirum ſanguinem aut ſemen, materiam eſſe cenſent, unde pullus conſtituatur: aliis ſemen videtur opifex, ſeu cauſſa efficiens, quæ eundem fabricet. Cùm tamen accuratiùs rem omnem perpendenti certum ſit, nullam ibidem paratam eſſe *materiam*, nec ſanguinem menſtruum adeſſe, quem ſemen maris, coitûs tempore, coagulet, (ut voluit *Ariſtoteles*;) nec pullum ex ſemine maris, aut fœminæ, aut utriſque commiſtis, in ovo oriundum eſſe.

Prima Ovi inſpectio: ſive, quid primus incubationis dies in Ovo produxerit.

Exercitatio 14.

UT clariùs innoteſcat, quid prima ab incubatu dies in ovo produxerit; ſciendum primò eſt, quænam ſponte mutationes in eo contingant; quibus ovum requietum, à recenti, (citra incubationem) diſtinguitur; ut ità, quid ab ipſo incubitu proficiſcatur, ſit manifeſtum.

Cavitas igitur (ut diximus) in obtuſa ovi parte, omnibus quidem adeſt; ſed quò vetuſtius ovum fuerit, eò major indies redditur; præſertim locis & temporibus calidioribus, (exhalante nimirum parte aliquâ albuminis tenuiore; ut in hiſtoria ovi dictum eſt.) Eadémque, dum ampliatur, magis ſecundùm ovi longitudinem, quàm latitudinem expanditur; & figuram demum ab orbiculari declinantem obtinet.

Cortex ovi minùs jam tranſparens, offuſcatur.

Albumen craſſius redditur, & viſcidius; ad ſtramineum, ſive ſpiceum colorem vergens.

Propria

Propria vitelli tunica laxior reddita, in rugas flacceſcit. Nam & hujus liquoris aliquid tempore diſſipari, veriſimile eſt.

Grandines eodem ſemper loco, poſiturâ, & conſiſtentiâ, in utrâque ovi extremitate reperiuntur; (ídque tam in ovis recentibus, quàm requietis; tam per coïtum conceptis, quàm ſubventaneis) quarum firmâ copulâ vitellus cum albumine connectitur, & uterque liquor debitam invicem poſitionem ſervat. Sunt enim duo mutuò oppoſita ſtabilimenta, ſive *poli* & cardines hujus *Microcoſmi*; eâ arte fabrefacti, quaſi albuminum eſſent numeroſæ tunicæ, forêntq; hinc indè in utroque extremo ſimul contortæ in chordam nodoſam, quâ vitello adnectuntur. Indéque fit, ut vitellus ægrè ab albumine ſecedat, niſi priùs chalazæ, aut cultello reſciſſæ, aut manu abruptæ fuerint; quo facto, protinus ab invicem ſeparantur. Scilicet horum *cardinum* ope, vitellus tum in ovi centro firmatur, tum in debitâ ſuî conſiſtentiâ conſervatur. Adeò, ut præcipua pars, *cicatricula* nempe, eandem ovi regionem (ceu *altitudinem*) reſpiciat, & in mediâ ab utroque cacumine diſtantiâ permaneat. Quippe macula hæc, ſive cicatricula, tam in requieto ovo, quàm recenti, eâdem conſiſtentiâ, magnitudine, & colore, eodémque ſitu exſtructa cernitur. Quamprimum autem à gallinæ incubantis fotu, vel alterius cujuſpiam blandi caloris acceſſu, ovum ad pullulationem mutari incipit; *macula* hæc dilatatur illico, oculíque pupillæ inſtar explicatur; indéque (ceu præcipuo ovi centro) latitans plaſtica vis prorumpit, & germinat. Hæc tamen prima pulli origo à nemine hactenus (quòd ſciam) obſervata eſt.

Secundo itaque incubationis die, poſtquam ovum horas viginti quatuor ſub gallina tepuit; ut cavitas ejus in obtuſo cacumine multùm ampliatur & deſcendit, ità interior quoque ovi conſtitutio permutari incipit. Vitellus nempe, qui priùs in albuminis centro hærebat, versùs cacumen obtuſum aſſurgit; ejúſque pars media, cui macula infixa eſt, attollitur, & membranæ cavitatem ambienti ſeſe applicat; adeò, ut vitellus cavitati per cicatriculam conjungi videatur, Et prout vitellus aſcendit, albuminis pars craſſior tantundem in acutum, imúmve angulum detruditur. Unde apparet, (ut rectè *Fabricius* obſervavit;) vel erràſſe *Ariſtotelem*, vel mendum in codice De hiſt. an.
eſſe, cùm dicitur: *Effertur per id tempus* (nempe intra dies tres toti- l. 6. c. 3.
démque noctes) *luteus humor ad cacumen, quà ovi principium eſt, atque ovum detegitur eâ parte*, (ſcilicet ob cavitatem dilatatam.) Appellat autem *Ariſt. principium ovi, acutam ejus partem, quæ poſteriùs exit* At Ib. l. 3. c. 2.
certum eſt, vitellum & obtuſam ovi partem aſſurgere, cavitatémque ibidem dilatari. Certè erravit *Aldrovandus*, qui (tanquam expertus) aſſerit, vitellum ad acutam ovi partem efferri. Vidi aliquando, fateor, ſecundo & tertio die, cicatriculam dilatatam, pullíque jam

 poſitum

poſitum exordium, necdum tamen aſcendente vitello : Rarò autem id contingit ; & ab ovi imbecillitate profectum arbitrabar.

Secundo incubationis, ſive primo inſpectionis die, dicta macula dilatatur ad piſi, vel lentis magnitudinem ; & in circulos (ceu circino circumductos) diſpertitur ; qui *punctum* album perexiguum habent pro centro. Hanc maculam *Aldrovandum* quoque obſervâſſe, veriſimile eſt ; ſiquidem aït, *in medio lutei quaſi ſubalbidum quid apparuiſſe, cujus* Ariſtoteles *non meminit :* & *Coïterum,* ubi aït, *ſecundâ die in vitelli medio pars candidior reliqua :* atque etiam *Pariſanum,* cùm aït, *ſecundâ die album corpus mediocris grani lentis magnitudinem & figuram repræſentans* conſpici : *éſtque illud* (inquit) *galli ſemen albâ & tenuiſſimâ tunicâ obductum, quod ſubſtat duabus communibus totî ovo membranis* ; *ſuperſtat verò propriæ vitelli tunicæ.* Crediderim tamen, neminem hactenus cicatriculam hanc in omni ovo reperiri, pullíque originem eſſe agnoviſſe.

Interea Chalazas ſive grandines , hinc atque illinc ab utroque ovi cacumine, versùs latera ejus declinâſſe videas : ídque ob permutatum illum (quem diximus) liquorum ſitum. Adeò , ut altera chalaza ex obtuſo angulo aliquantulum deſcendat , altera verò ex acuto cacumine tantundem ſurſum feratur : quemadmodum in obliqua ſphæra, quantùm alter polus ſuprà *horizontem* aſcendit, tantundem alter deprimitur.

Vitellus etiam (præſertim ubi cicatricula eſt) paulùlum colliqueſcere incipit,propriámq; ſuam tunicam (quam ante incubationem in ovis requietis laxiorem & rugoſam diximus) in tumorem attollit ; videtúrque eundem colorem, conſiſtentiam, & ſaporis bonitatem, quam in recenti ovo habuit, recuperâſſe.

Eſt hic primæ diei proceſſus ovi ad prolem, primúmque advenientis pulli veſtigium. *Aldrovandus* addit , *albumen necdum alterari* ; quod veritati conſonum eſt. Dum autem affirmat, *galli ſemen in eodem deprehendi,* manifeſtò fallitur. Leviſſimo nempe argumento innixus, putavit chalazas eſſe ſemen galli, *quia* ſcilicet *ova iis deſtituta, infœcunda ſunt.* Ità ſanè ; & nè ova quidem : ſiquidem irritis pariter ac fœcundis, grandines ſemper adſunt. Ille verò, forſan à mulierculis deceptus, (quæ illas in Italia *galladuram* vocant) communem errorem ſequutus eſt. Nec minoris imprudentiæ *Hieronymus Fabricius* tenetur, qui, ſculptis pluribus imaginibus , formationem pulli exhibet ; eúmque ex chalazis *corporari* contendit : non animadvertens, grandines iis temporibus integras utrinque, & immutatas (ſed loco motas) reperiri ; pullíque exordium alibi, remotè à chalazis, quærendum eſſe.

Secunda

Secunda Ovi inſpectio.

Exercitatio 15.

PRæterito die ſecundo, dicti cicatriculæ circuli conſpectiores atque ampliores fiunt, ad magnitudinem unguis digiti anularis, & interdum medii; quibus tota macula in duas regiones, (aliquando tres) eáſque diverſis ſæpe coloribus obſcurè diſtinctas dividitur; oculi figuram planè referens, tum protuberantiâ aliquâ, qualis in cornea tunica viſitur; tum magnitudine; tum etiam humore tranſparente & lucidiſſimo intus contento; cujus centrum *pupillam* repræſentat, ſed puncto quodam albo in centro exiſtente, tanquam aviculæ alicujus ocellus ſuffuſionem, ſive cataractam (ut vocant) in medio pupillæ pateretur: ob quam ſimilitudinem, *oculum ovi* nominavimus.

Intra hos circulos (inquam) liquor continetur clariſſimè refulgens, quovis cryſtallino humore purior; quem ſi tranſverſim ad lumen intuearis, tota jam macula potiùs in albumine locata, quàm vitelli tunicæ (ut priùs) impreſſa conſpicitur; & (ceu portio quædam albuminis colliquefacta & clarificata) intra tunicam propriam tenuiſſimam concluſa apparet. Ideóque liquorem hunc, *oculum*, ſive *colliquamentum candidum* appello: quaſi nimirum pars albuminis à calore fuſa & colliquata, ſeparatim fulgeret, (niſi concuſſione turbetur) & veluti pars ſpirituoſa, magíſque cocta, à reliquo albumine tunicâ propriâ diſtingueretur, & inter utrumque liquorem (vitellum ſcilicet, & albumen) poſita eſſet. Differt à reliquo albumine, claritate, & tranſparentiâ; quemadmodum aqua fontis limpidiſſima, à ſtagnante turbidiore. Tunica hunc liquorem ambiens, adeò exilis, fragilíſque eſt; ut (niſi ſumma cura adhibeatur) facilè diſſiliat, fontémque hunc confuſione liquorum turbet.

Atque hìc anceps animi diu hæſitabam, quid de candido hoc colliquamento ſtatuerem; utrùm nempe *calidum innatum* dicerem; an *humidum radicale*; vel materiam præparatam futuro fœtui; ſive alimentum perfectè coctum, quale *Ros* cenſetur inter humores ſecundarios? Namque certum erat, (ut poſtea dicetur) in ipſius medio, prima fœtûs rudimenta jaci, húncque illo nutriri primùm, auctúmque poſtea in eodem liquore hoſpitari.

Colliquamentum igitur hoc brevi (eodem nempe die) augetur; (quemadmodum in ſecunda *Fabricii* figurâ adumbratur) præſertim interior ejus regio; quæ, dum expanditur, exteriorem repellit, & obliterat

obliterat. Perinde atque in eorum animalium oculis cernere eſt, quibus latiſſimæ pupillæ contigerunt, noctúque meliùs vident, quàm interdiu: (cujus generis ſunt bubones, feles, & hujuſmodi; quorum pupilla in tenebris atque umbrâ latiſſimè patet, in luce verò plurimùm conſtringitur) nam ſi talem oculum è luce ſubitò in tenebras tranſtuleris, videbis manifeſtò pupillam ampliari adeò, ut reliquam circumcirca regionem (iridem dictam) valdè imminuat, & propemodum aboleat.

In has regiones incidens *Pariſanus*, egregiè hallucinatur, dum *circulos ſuos, melinum, album, & gilvum, aliúmque denuo album* comminiſcitur; *fœtúmque ex albo medio puncto* (quod revera hactenus in iſtarum regionum centro apparet) fieri ait, *ſeménque galli eſſe*, fabulatur. Porrò, ut nobiliore ſubtilitate ſuperbiret, *priuſquam* (inquit) *rubor aliquis in fœtûs corpore appareat, duæ extant in eo minimæ bullulæ; initio tamen, rubore earum nulla prædita eſt:* earúmque alteram, pro corde; alteram, pro jecore obtrudit. At verò, nec bullula aliqua conſpicua eſt, antequam rubor ſanguineus appareat; nec fœtus unquam primis ſtatim diebus rubeſcit; neque ulla earum bullularum, nobis hepatis veſtigium exhibet; ſed ambæ binos cordis ventriculos, & auriculas referunt; & micando, (ut poſtea dicemus) ſyſtole & diaſtole ſibi invicem reſpondent.

Hiſt. an. l. 6. c. 3. Colliquamentum hoc *Ariſtoteles* videtur intellexiſſe, cùm ait: *Membrana etiam, fibris diſtincta ſanguineis, jam album liquorem per id tempus* (tertio ſcilicet die) *circundat, à meatibus illis venarum oriens.* Neque enim Philoſophus per album liquorem, totum albumen intelligere potuit; quoniam eo tempore, albuminis tunica necdum venis diſtincta eſt; ſed ſola colliquamenti hujus tunica, cum venularum ramulis huc illuc ſparſis, cernitur. Et propterea dixit, *membrana etiam:* quaſi aliam intelligeret, præter illas, quas albumen & vitellum ante incubationem ambire dixerat; cùm hanc poſt tertium demum diem *à meatibus venarum oriri* affirmet. *Coiterus* etiam colliquamentum hoc videtur agnoviſſe, cùm aït, *Albuminis quædam pars ad candorem accedens, quædam craſſior.* Dictum enim colliquamentum propriâ membranâ cingitur, & à reliquo albumine ſeparatur & diſtinguitur, antequam quippiam ſanguinis appareat.

De ſumma hujus utilitate erga omnium animalium fœtus, poſthæc erit dicendi locus. Quippe in eo dum natant, ab omni concuſſione, ſive contuſione, aliíſque externis injuriis immunes ſunt; & eodem inſuper nutriuntur. Fœtum jampridem magnitudine phaſeoli, ex utero cervæ exemptum, omnibúſque ſuis membris perfectum, (adeò, ut marem eſſe, ex genitalibus facilè diſcerneremus) Regi noſtro ſereniſſimo, Reginæque intuendum exhibui. Gratum profectò naturæ ſpectaculum! Natabat politus & conſummatus

fœtus

fœtus in ejuſmodi candido, lucidiſſimo, & cryſtallino liquore, (tanquam in vaſe vitreo puriſſimo) qui ovum columbinum magnitudine æquabat & propriâ tunicâ pellucidâ inveſtiebatur.

Tertia Ovi inſpectio.

Exercitatio 16.

VIdimus ſecundum proceſſum, ſive præparationem ovi ad fœtum, quæ die tertio obſervanda venit. Sequitur, ut tertium ejus apparatum intueamur; qui poſt tres dies totidémque noctes conſiderandus eſt. De eo *Ariſtoteles*: *Generationis indicia extare incipiunt in gallinis, poſt tres dies totidèmque noctes.* (putà, die Lunæ manè, ſi die Veneris præcedenti, in aurorâ, ova gallinæ incubituræ ſuppoſita fuerint) éſtque tertiæ figuræ, apud *Fabricium*, facies. *De Hiſt. an. l.6.c.* 3.

Quarto itaque die ſi inſpexeris, occurret jam major *metamorphôſis*, & permutatio admirabilior; quæ ſingulis ferè illius diei horis manifeſtior fit; quo tempore in ovo, de vita plantæ, ad animalis vitam fit tranſitus. Jam enim colliquamenti *limbus* lineâ exili ſanguineâ purpuraſcens rutilat: ejúſque in centro ferè, punctum ſanguineum ſaliens emicat; exiguum adeò, ut in ſuâ diaſtole, ceu minima ignis ſcintillula, effulgeat; & mox, in ſyſtole, viſum prorſus effugiat, & diſpareat. Tantillum nempe eſt vitæ animalis exordium, quod tam inconſpicuis initiis molîtur plaſtica vis Naturæ!

Obſervationem hanc, ſi ſub finem tertii diei experiri libuerit; adhibitâ ſummâ diligentiâ, & clarâ, magnâque luce, vel radiis ſolaribus adaptatis, aut perſpicilli ope, diſcernere poteris. Aliàs autem ità tenuis eſt & exilis purpuriſſata linea, punctíque ſalientis adeò imperceptibilis motus, ut planè fruſtrà ſis. Quarti verò diei principio evidenter, & ſub finem ejus evidentiſſimè apparet *punctum ſanguineum ſaliens, quod jam movetur* (aït *Ariſt.*) *ut animal in candido liquore*: (quem ego *colliquamentum* nomino) *ab eóque* puncto *meatus venarum ſpecie duo ſanguine pleni, flexuoſi feruntur* ad circulum purpuriſſatum, & tunicam ambientem colliquamentum. Sparſis interea per ipſius colliquamenti ſpatia plurimis fibroſis propaginibus, quæ omnes ab uno principio (ut arborum virgulta ab eodem trunco) profluunt. In hujus radicis angulo inflexo, colliquamentíque medio, punctum rubrum ſaliens ponitur, quod in pulſu ſuo *rhythmum* & ordinem, ex ſyſtole & diaſtole

compoſitum ſervat. In diaſtole quidem, quaſi majorem ſanguinis quantitatem imbiberet, ampliatum apparet, atque emicat : in ſyſtole verò confeſtim ſubſidens, tanquam ictu illo convelleretur, & ſanguinem dimitteret) deliteſcit.

Punctum hoc *Fabricius* in tertia ſua figura depinxit, & (quod mireris) pro corpore fœtûs accepit : quaſi aut ipſum ſaliens pulſánſve non obſervâſſet, aut *Ariſtotelis* locum perperam intellexiſſet, aut ejus omnino non meminiſſet. Mirandum verò magis, eum toto hoc tempore de chalazis ſuis nihil fuiſſe ſollicitum, ex quibus tamen pulli exordia deducit.

Ornithol. l. 14. pag. 217. *Ulyſſes Aldrovandus*, eodem ferè tempore *Bononiæ* ſcribens, aït : *Apparebat in albumine exiguum velut punctum ſaliens, éſtque illud quod Philoſophus cor ſtatuit. Ex eo verò evidenter videbam enaſci venæ trunculum, & ab hoc duos alios ramulos proficiſci, qui meatus illi fuerint ſanguiferi, quos ad utranque tunicam ambientem vitellum & album protendi ille dixerat. Sum autem omnino ejus ſententiæ, ut ejuſmodi vias credam eſſe venoſas, ac pulſatiles, ſanguinémque in iis contineri puriorem, principalium membrorum generationi, jecoris nempe, & pulmonis, ſimiliúmque idoneum.* Non ſunt autem ambæ venæ, neque utraque pulſat : ſed altera, arteria ; altera, vena eſt ; ut poſtea dicemus : ſimúlque, meatus hos fœtui vaſa umbilicalia fieri, docebimus.

Volcherus Coiter hæc habet : *Punctus ſive globulus ſanguineus, in vitello antea inventus, jam in albumine potiùs repertus, manifeſtè pulſabat.* Malè aït, *in vitello antè inventus* ; punctus enim in vitello inventus, albus, non *ſaliens* erat ; nec ſecundo poſt incubitum die, punctus aut globulus ſanguineus ſaliens apparet. Sed punctus ille (quem in medio circuli, quaſi centrum, diximus, & vitello adnexum) evaneſcit, priuſquam punctus, qui ab *Ariſtotele* ſaliens dicitur, diſcerni queat ; vel in rubrum (ut opinor) converſus, pulſat. Nam uterque punctus, in centro colliquamenti, & juxta radicem venarum indè exorientium ſitus eſt : nunquam autem ſimul apparent, ſed in albi locum ſuccedit ruber punctus ſaliens.

Id quidem *Volcherus* veriſſimè : *Punctus ſaliens jam in albumine potiùs reperitur, quàm in vitello.* Quibus verbis permotus, quæſivi diligenter, númnam punctus ille albus, in ſanguineum punctum tranſmutaretur ; quoniam ambo ejuſdem penè magnitudinis, & eodem in loco videbantur. Et aliquando quidem invêni rutilantem & purpuriſſatum circulum extimum, deſinentem juxta horizontem miniatum colliquamento circundatum ; in cujus centro punctus albus, non autem ruber aut ſaliens reperiebatur : nunquam verò ſimul utroſque illos punctos conſpicatus ſum. Magni certè momenti eſt hæc diſquiſitio ; utrùm ſcilicet ſanguis inſit, ante pulſum ?

pulſum? &, num punctus,ex venis; an venæ,ex puncto oriundæ ſint?

Quantùm mihi obſervare licuit, videtur ſanguis eſſe ante pulſum: cujus ſententiæ hanc cauſam dicam. Die *Mercurii*, ſub veſperam, tria ova gallinæ ſuppoſui; diéque *Saturni* paulò ante eandem horam reverſus, inveni hæc ova frigida, utpote à gallinâ derelicta: aperto nihilominus eorum uno, pulli exordium reperi; lineam nempe rubram & ſanguineam in ambitu; in centro autem, pro puncto ſaliente, punctum album, exſangue. Quo indicio percepi gallinam haud multò priùs incubationem deſeruiſſe. Quare vi captam, & in ciſta concluſam, per integram noctem ibidem detinui; poſtquam ſcilicet ova duo reliqua, cum aliis novis illi ſuppoſuiſſem. Quid fit? Poſtridie, ſummo manè, ambo ova rediviva erant: apparuítque in centro ipſum punctum micans, albo puncto multò minus; è quo, (albo nimirum) ſcintilla, tanquam è nube proſiliens, in diaſtole duntaxat comparuit. Adeò, ut videretur mihi, ex albo puncto, rubrum punctum emicare; utcunque in illo punctum ſaliens generari: ídque, exiſtente jam ſanguine, aut naſci, aut ſaltem moveri. Imò ſæpiſſime comperi, punctum ſaliens, cùm (ceu planè intermortuum) ab omni motu quieſceret, à novo fotu motum denuo & pulſationem recuperâſſe. Quare in ordine generationis, punctum & ſanguinem primùm exiſtere arbitor; pulſationem verò non niſi poſtea accedere.

Hoc certò conſtat, futuri fœtûs nihil omnino hoc die apparere, præter ſanguineas lineas, & punctum ſaliens, venáſque illas, quæ omnes ab uno trunco (quemadmodum iſte à puncto ſaliente) propagantur, & per totum colliquamentum plurimis fibrarum ramificationibus ſparguntur; quæ poſtmodùm vaſa umbilicalia conſtituunt: quibus longè latéque diſſeminatis, fœtus demum (prout augetur) ex albumine & vitello, ſibi alimentum haurit. Harum venarum, earúmque propaginum vivum exemplar videas in arborum foliis, quorum fibræ omnes à pedunculo oriuntur, & ab uno trunco per totum folium diffunduntur.

Totum hoc colliquamentum, ſanguineis fibris diſtinctum, ambarum papilionis alarum magnitudinem & formam refert. Eſtque illa *Ariſtotelis membrana, quæ fibras ſanguineas habens, eo tempore album liquorem continet, à meatibus illis venarum oriens.* *Loco citato.*

Sub finem quarti diei, & initium quinti, punctum ſanguineum jam adauctum, in veſiculam exiguam, & tenuiſſimam, ſanguinem in ſe continentem, tranſiiſſe cernitur; quem ſingulis contractionibus propellit, factâque diaſtole recipit denuo.

Hactenus nullum vaſorum diſcrimen deprehendere potui: neque enim arteriæ à venis, vel tunicâ, vel pulſu diſtinguuntur. Idcóque vaſa omnia indiſcriminatim venas nominanda cenſeo; vel, cum Ariſtotele, *meatus venales.* *Ibid.*

Punctum hoc (ait Ariſt.) *movet jam ſeſe, ut animal.* Quippe, animal à non animali, motu diſtinguitur, & ſenſu. Cùm itaque punctum hoc jam primùm ſeſe moveat, meritò animæ naturam induiſſe dicimus; & ovum animâ vegetativâ pridem imbutum, jam motivâ, & ſenſitivâ potentiâ inſuper donari; & à planta in animal tranſiiſſe; eodémque tempore animam pulli ingredi, quæ ex ovo pullum format, eúmque poſtea informat. Quippe ex operationibus, ineſſe facultates; & ex his, vitæ cauſſam & principium (animam ſcilicet) ídque actu (cùm operationes actu ſint) Philoſophus demonſtrativè concludit.

L. de anima.

Ego verò pluribus experimentis certus ſum, non motum ſolummodo puncto ſalienti ineſſe, (quod nemo negaverit) ſed ſenſum etiam. Nam ad quemlibet vel minimum tactum, videbis punctum hoc variè commoveri, & quaſi irritari; (perinde omnino ac ſenſitiva corpora, ſenſûs ſui indicia propriis motibus exhibere ſolent) & ad iteratam ſæpe injuriam extimulari, atque in pulſuum rhythmo, & ordine conturbari. Ità nempe in herba, ſenſili dictâ, & Zoophytis, ſenſum ineſſe concludimus; quia, cùm tanguntur, ſeſe contrahunt, quaſi ægrè ferant.

Vidi, inquam, ſæpiſſime; aliíque, qui unà mecum aderant, ab acûs, ſtyli, aut digiti contactu, imò verò à calore aut frigore vehementiore admoto, aut cujuſlibet rei moleſtantis occurſu, punctum hoc varia ſenſûs indicia, pulſuum nempe varias permutationes, ictúſque validiores, ac frequentiores edidiſſe. Ut dubitandum non ſit, quin punctum hoc (animalis inſtar) vivat, moveatur, & ſentiat.

Ovo inſuper aëri frigidiori diutiùs expoſito, punctum ſaliens rariùs pulſat, & languidiùs agitatur: admoto autem digito calente, aut alio blando fotu, vires ſtatim vigorémque recuperat. Quinetiam poſtquam punctum hoc ſenſim elanguit, & ſanguine plenum à motu omni ceſſans, nullúmque vitæ ſpecimen exhibens, morti penitùs ſuccubuiſſe viſum eſt: impoſito digito meo tepente, ſpatio viginti arteriæ meæ pulſuum, ecce corculum denuo reviviſcit, erigitur; & tanquam poſtliminio ab Orco redux, priſtinam *choream* redintegravit. Idque alio quolibet leni calore, ignis nempe, aut aquæ tepidæ, iterum iterúmque à me, atque aliis factitatum eſt; ut, pro libito, miſellam animam vel morti tradere, vel in lucem revocare, in noſtra poteſtate fuerit.

Quæ diximus, quarto à prima incubatione die, ſive tertiâ inſpectione, plerunque eveniunt. *Plerunque*, inquam; non eſt enim hoc perpetuum, cùm magna ſit in ovorum maturitate diverſitas, aliáque aliis citiùs perficiantur. Quemadmodum in arboris cujuſcunque fructibus uſu venit, quorum alii præcoces, & decidui ſunt,

ſunt, dum alii crudi & immaturiores ramis tenaciter adhærent. Adeò, ut quædam ova quinto die minùs provecta ſint, quàm alia tertio ut plurimùm ſolent. Idque, (ut certi aliquid & explorati haberem) in plurimis ovis, per idem tempus incubatis, eodémque die apertis, comperi. Ut neque ſexum ſequiorem, nec aëris inclementiam, neque incubandi negligentiam, aut aliud quippiam cauſſari poſſem, præter inſitam ovi imbecillitatem, calidíve innati pauperiem.

Ova hypenemia, ſive infœcunda, hoc ipſo tempore, (quaſi die critico) mutari incipiunt, atque indolem ſuam oſtendere. Nam ut ova fœcunda in colliquamentum (quod poſtea in ſanguinem tranſit) ab inſita vi plaſticâ mutantur; itâ ſubventanea ova eodem tempore corrumpuntur, & putredinem induunt. Obſervavi tamen aliquando maculam, ſive cicatriculam, in ovis etiam infœcundis latiùs explicari; nunquam tamen ad cacumen aſſurgere, nec circulis ordine diſpoſitis circumſcribi. Vidi quoque interdum vitellum alicubi clareſcere, & liquefieri, ſed inæqualiter; partéſque coagulatione quaſi temerariâ concretas, inſtar nubium ſparſim volitantium, innatare. Et licèt ova hæc nondum rancida, putrida, & fœtida dicantur; ſunt tamen ad putredinem prona, & ad eam tandem continuato incubantis calore pertingunt: ídque eodem illo loco ductâ corruptionis origine, quo ova prolifica generationem auſpicantur.

Perfectiora itaque ova, jam ſub finem quarti diei, duplicem, vel bipartitam habent veſiculam pulſantem, duplici ictu alteram alteri viciſſim reſpondentem; eo nempe modo, atque ordine, ut unâ ſeſe contrahente, altera ſanguine diſtenta, & rutilans appareat; quæ mox pariter contracta, ſanguinem liquidò exprimit; momentóque interjecto, prior denuo reſurgit, pulſúmque repetit. Claréque videas, actionem harum veſicularum, eſſe contractionem; à qua ſanguis impellitur, & in vaſa protruditur.

Quartâ die (inquit *Aldrovandus*) *bina videbantur puncta, & quodlibet eorum ſeſe movebat: quæ haud dubio cor, & jecur fuerint; quæ viſcera in ovis triduo incubatis Ariſtoteles dixit.* *Pag.* 217.

Philoſophus verò id nuſpiam dixit: neque ea viſcera (ut plurimùm) ante decimum diem conſpicua ſunt. MiróRque *Aldrovandum* pulſantium punctorum alterum, jecur exiſtimâſſe: quaſi verò hoc unquam ad eum modum agitaretur. *De gen. l.* 3. *c.* 4.

Satiùs fuerit credere, punctorum ſalientium alterum (adaucto fœtu) in auriculas, alterum in ventriculos cordis abire. Enimvero, in adultis, ventriculi cordis ad eum modum ab auriculis implentur, factáque contractione deplentur denuo; quemadmo-

dum in tractatu noſtro *de motu cordis & ſanguinis* obſervavimus.

In provectioribus quoque ovis, aliquando ſub finem quarti diei, neſcio quid turbidi veſiculas pulſantes adumbrabat, viſúmque (offuſæ nubeculæ inſtar) impediebat, quò minùs clarè puncta ſalientia intueri potuerim. Clariori tamen luce, perſpicilliſque adhibitis, collatíſque unà ſubſequentium dierum obſervationibus; conſtitit eſſe corporis *rudimentum*, ceu nebulam ex colliquamenti parte concoctam, vel circa venarum principium concreſcens *effluvium:* ut mox ampliùs de die quinto dicetur.

Aldrovandus quoque videtur id obſervâſſe: *Quintâ die* (inquit) *non ampliùs punctum illud, quod cor eſſe diximus, extrà videbatur moveri; ſed obtegi, ac cooperiri; & duo illi meatus venoſi evidentiores conſpiciebantur, alter verò major altero.* Fallitur autem vir doctiſſimus: multò enim pòſt tempore, (ubi domicilium ferè perfectè fabricatum fuerit) lar iſte familiaris, ædes ingreditur, ſeſéque in intima earum penetralia abſcondit. Errátque etiam, ubi aït, *venarum inſitâ vi, reliquam albuminis portionem quaſi in palearem colorem immutari.* Reperitur enim iſte color in albumine craſſiore cujuſcunque ovi requieti, indiéſque magìs intenditur, (prout nempe ovum vetuſtius fuerit, ut pridem diximus;) ídque ſine ulla venarum operâ, portione ſolùm tenuiore exhalante.

Creſcente autem fœtu, (ut infrà dicemus) ſurculiſque meatuum venalium longè latéque in vitellum & albumina ſparſis, colliquantur utriuſque liquoris portiones, non quidem (ut *Aldrovandus* voluit) ab inſita venarum vi, ſed à ſanguinis inibi hoſpitantis calore. In quamcunque enim utriuſlibet liquoris partem, dictæ venæ porriguntur; ſubitò, locis conterminis colliquatio apparet; ideóq; vitellus eodem tempore quaſi duplex conſpicitur: quòd nempe ſuperior ejus pars, (quæ ſuprà, ad obtuſum cacumen, cavitati jungitur) liquidior jam reddita, ad reliquum vitelli; inſtar ceræ flavæ liquefactæ, ad eandem frigidam & denſam comparatæ, appareat. Eóque nomine (ut fuſa omnia ſolent) laxiore ſpatio continetur. Quinetiam pars iſta ſuperior, tepore genitali liquefacta, à reliquis liquoribus (ſed præſertim albumine) propriâ tunicâ tenuiſſimâ diſterminatur. Quò fit, ut, ruptâ hac tenui, fragili, atque inviſibili membranâ, confeſtim accidat albuminis & vitelli confuſio, quâ omnia perturbantur. Eſtque hæc ſæpe cauſſa fruſtratæ generationis (cùm liquores iſti diverſæ, imò contrariæ naturæ ſint) ſecundùm illud *Ariſtotelis*, loco ſæpius citato, *Depravantur ova, &* *De gen. an. l. 3. c. 2.* *fiunt, quæ urina appellantur, tempore potiùs calido; idque ratione. Ut enim vina temporibus calidis coaceſcunt, fæce ſubverſâ, (hoc enim cauſſæ eſt, ut depraventur) ſic ova pereunt vitello corrupto: id enim in utriſque terrena portio eſt. Quamobrem & vinum obturbatur fæce permiſtâ, & ovum*

vitello

vitello diffuſo. Atque huc etiam non immeritò retuleris illud ejuſdem: *Cœlo tonante quæ foventur ova, corrumpuntur.* Siquidem membrana tenuiſſima à tanto fragore levi negotio diſrumpitur. Ideóq; fortaſſis ova confuſa & putrida, *Cynoſura* dicuntur, quòd nimirum (ut diximus) diebus canicularibus crebriùs tonet. Quapropter *Columella* quoque rectè monuit, *pleroſque ab æſtivo ſolſtitio non putare bonam pullationem.* *Hiſt. an. l. 6. c. 2.* *L. 8. c. 5.*

Hoc certò conſtat, ova facilè quaſſari, concuti, & diſperdi; ſi quis avibus incubantibus moleſtus fuerit, quo tempore dicti liquores colliquantur, & turgent, membranæque eos ambientes dilatantur, & teneraſcunt.

Quarta Ovi inſpectio.

Exercitatio 17.

QUinto demum ab incubatione die, *diſcernitur primùm* (inquit *Ariſt.*) *corpus* pulli *valdè exiguum, & candidum; capite conſpicuo, & in eo oculis maximè turgidis, qui diu ſic permanent. Serò enim tandem parvi fiunt, ac conſidunt. In parte autem corporis inferiore, nullum extat membrum per initia, quod reſpondeat ſuperioribus. Meatus autem illi qui à corde prodeunt, alter ad circundantem membranam tendit, alter ad luteum, officio umbilici. Pulli igitur origo ex albumine eſt; alitur enim luteo per umbilicum.* *Hiſt. an. l. 6. c. 3.*

Quibus verbis, *Ariſtoteles* videtur totam pulli generationem, in tres *claſſes* ſive ordines diſtribuere: nempe à primo incubationis die, ad quintum uſque: indè ad diem decimum, vel decimum quartum: atque hinc, ad viceſimum. Quaſi ea duntaxat, quæ his tribus temporibus percepit, in hiſtoriam retuliſſet. Contingunt ſanè his temporibus maximæ in ovo permutationes: quaſi diebus hiſce *decretoriis*, ceu tribus gradibus, proceſſus ab ovo perfecto ad pulli excluſionem diſtingueretur. *Quarto* enim die prima fœtûs particula, punctum ſaliens nempe, & ſanguis apparent; poſteáque fœtus corporatur. *Septimo*, pullus membris diſtinguitur, & ſeſe movet. *Decimo*, plumeſcit. Circa *viceſimum*, reſpirat, pipit, atque exitum quærit. Vita, quæ illi circà quartum diem ineſt, plantarum æmula videtur, atque anima vegetativa duntaxat cenſenda eſt. Indè verò ad decimum, animalis inſtar, ſenſitivâ atque motivâ animâ fruitur, quâ adoleſcit: poſteáque ſenſim perficitur; ornatur plumis; & roſtro, unguibus, reliquíſque inſtructus, ad exitum jam properat, ut tandem emancipatus ſui juris fiat.

Quæ itaque poſt quartum diem eveniunt, *Ariſtoteles* tria potiſſimùm enumerat; nempe corporis fabricam: venarum ductus, qui jam umbilici officium & naturam ſubeunt: materiámque, unde fœtus primùm oritur, conſtituitur, & nutritur.

De corporis fabricâ, quatuor recenſet: ſcilicet, quæ ſit ejus magnitudo; quis color; quæ partes maximè conſpicuæ ſint; (caput nimirum, & oculi) & quænam ſit membrorum diſtinctio.

Eſt revera corpus valdè exiguum, formáque *galbam* vulgarem referens, ex quâ muſca oritur; colore etiam candido præditum eſt, perinde ac muſcæ vermiculus, quem in carne putreſcente fovendum atque enutriendum deponit. Eleganter etiam addidit, *conſpicuum maximè eſſe capite, & oculis.* Quod enim primò apparet, ſimilare eſt, & indiſtinctum; tanquam concretum & congelatum quid ipſius colliquamenti foret; (qualis gelatina apparet, quæ ex cornu cervini cocturâ efficitur) nempe tranſparens nubecula, & vix conſpicua, niſi in duas quaſi partes diviſa diſtingueretur. Quarum altera conglobata, longè alterâ major eſt; capitis ſcilicet rudimentum, quod die *quinto* primùm conſpicitur: in cóque mox oculi manifeſtè diſtinguuntur; qui per initia ſtatim maximi, valdéque inflati prominent, & à reliquo capite, atque etiam corpore, circumfuſâ quadam nigredine diſcriminantur. Horum quilibet, reliquo toto capite major eſt; quemadmodum & caput ipſum, corpus reliquum magnitudine excedit. Durat aliquandiu hic corporis candor, & oculorum intumeſcentia; (qui, perinde ac cerebrum, aquâ intùs limpidiſſimâ implentur, foris autem nigricant) ad *decimum* nempe diem, atque etiam ampliùs: *ſerò* enim (inquit) *decreſcunt oculi, & ſeſe ad ratam contrahunt proportionem.* Imò verò, me obſervatore, oculi avium nunquam ſeſe ad ratam illam proportionem contrahunt, quæ eſt inter oculum & caput animalis vivipari. Gallinæ enim, aliiſque avibus, ſi cutem oculos integentem detraxeris, horum quilibet totam cerebri molem facilè æquaverit: in beccagine autem, & ſimilibus, alteruter oculus toto reliquo capite (ſi roſtrum dempſeris) major eſt. Omnibus verò avibus id commune eſt, ut orbita ſive cavitas, quæ oculum amplectitur, cerebrum ipſum exſuperet, ut in ipſarum craniis videre eſt. Fit autem ut earum oculus minor videatur, quia totus præter pupillam, cute & plumis obtegitur; neque orbiculari figurâ præditus eſt, (quâ promineat) ſed depreſſiore; ut piſcibus contingit.

In parte corporis inferiore (inquit Philoſophus) *nullum extat membrum per initia quod reſpondeat ſuperioribus.* Ità profectò ſe res habet: corpus ab initio ut vix, niſi capite & oculis, conſpicuum eſt; ità, quoad inferiora, nec membro aliquo, alis ſcilicet, pedibus, ſterno, uropygio, nec viſcere ullo diſtinguitur; imò verò neque formam

quidem

quidem corporis ullam obtinet: ſed, quantùm nobis videre licuit, eſt exiguum quid venulæ adjacens, tanquam carina naviculæ circumflexa, & quaſi galba, vel termes, abſque ullo coſtarum, pedum, alarúmve veſtigio; cui corpuſculum conglobatum, multóque conſpectius appenditur, ſcil. capitis rudimentum, in tres veluti bullas diviſum, (ab alterutra ſcil. parte intuenti;) revera tamen in quatuor diſpeſcitur; quarum duæ ampliſſimæ, & nigricantes, oculorum primordia ſunt; reliquarum altera cerebrum, altera cerebellum conſtituit. Omnes aquâ limpidiſſimâ plenæ reperiuntur: in medio verò oculorum nigredinis, (tanquam in centro) pupilla cernitur, inſtar ſcintillæ tranſparentis, aut cryſtalli, effulgens. Hinc factum arbitror, ut tres ſolùm conſpicuæ *bullæ*, malè rem obſervantibus impoſuerint. Cùm enim ex veteri Scholarum diſciplinâ, triplicem in corpore animalis dominatum didiciſſent, partéſque tres principales, (cerebrum nempe, cor, & jecur) præcipuis muneribus fungi crederent; facilè, tres dictas bullas, partium harum fundamenta atque initia eſſe, ſibi perſuaſerunt. *Coiterus* autem, ut peritum diſſectorem decuit, multò veriùs affirmat; ſe, die ab incubatione ſeptimo, roſtrum atque oculos vidiſſe; nullum verò ex viſceribus potuiſſe diſcernere.

Philoſophum porrò audiamus: *Meatus illi, qui à corde prodeunt, alter ad ambientem membranam tendit, alter ad luteum, officio umbilici.* Nimirum corporato ſtatim fœtu, venæ iſtæ umbilici officium præſtant; earúmque alterius rami ſeu propagines in tunicam extimam albumen ambientem diſſeminantur; alterius verò rami, vitelli tunicam adeunt, & per hujus liquorem ſparguntur. Unde clarè conſtat, utrumque pariter liquorem nutriendo pullo dicatum eſſe. Et licèt *Ariſt.* dicat, *Originem pulli ex albumine eſſe, atque ali luteo per umbilicum:* non aït tamen, pullum ex albumine fieri. Quippe ex candido illo liquore, quem nos *colliquamentum* nominavimus, fit fœtus: & totum illud, quod nos *oculum ovi* nuncupavimus, in albumine continetur. Neque aït, victum pullo *ſolùm ex luteo* per umbilicum accedere: ſed verba ejus (ex obſervationibus meis) hoc ſenſu interpretor; licèt pullus in albumine originem ſuam habeat, non tamen indè ſolùm alitur, ſed etiam ex luteo, (ad quem meatuum umbilicalium alter pertingit) ſibi victum quærit; imò verò ex hoc potiſſimùm; eſt enim albumen (ex ſententia *Ariſtotelis*) concoctus magìs & purior ovi liquor; vitellus autem terreſtrior, & ſolidior, ideóque robuſtiori jam facto pullo nutriendo idoneus: ac propterea (ut infrà dicetur) vicem lactis ſupplet, ultimóque abſumitur; quippe pars ejus reſidua, (poſtquam jam natus eſt pullus, & cum matre obambulat,) in ventre ipſius continetur.

Quæ dixi, à quarto die ad decimum uſque eveniunt. Quando autem ſingula, quomodo, & quo ordine fiant, jam expediam.

Proximâ inſpectione, quæ die quinto inſtituitur, circa venam brevem ab angulo ductam (ubi duo puncta alternatim micantia ſita ſunt) craſſius aliquid & albidius, nubeculæ inſtar, (tranſparens tamen) apparet: per quod prædicta vena obſcurè, ceu per nebulam, conſpicitur. Idem aliquando, in ovis provectioribus, quarto die ſum conſpicatus. Eſt autem corporis rudimentum; quod jam ſingulis horis concretum magis compactúmque cernitur; venámque prædictam & amplectitur ſimul, & illi, globuli alicujus inſtar, appenditur. Rudimentum id globoſum, vermiculi hujus (ut ſic dicam) carinam magnitudine longè ſuperat: éſtque figuræ triquetræ, in tres nempe partes (protuberantis arboris gemmulæ more) obſcurè diviſum. Earum una orbicularis eſt, & reliquis duabus major; ductiſque mox à circumferentia versùs centrum tenuiſſimis filamentis, nigricat; ſepíque ciliaris exordium apparet, indéque particulam hanc in oculum mutatum iri indicat. In hujus medio, pupilla admodum exigua, & puncti lucidiſſimi inſtar (ut diximus) conſpicua eſt: eóque potiſſimùm indicio conjecturam feci, integrum hunc globulum futuri capitis rudimentum eſſe; circulúmque illum nigrum, ex oculis alterum futurum, cui ex adverſa parte alter opponitur: quippe ità ſiti ſunt, ut ambos ſimul intueri nequeas, cùm ſuperior inferiorem obtegat, & occultet.

Primum hoc futuri corporis rudimentum, quod circa venam concreſcere diximus, figuram ſolùm oblongam, & aliquantulum (Carinæ inſtar) inflexam obtinet: éſtque conſiſtentia ejus mucoſa, inſtar ſitûs candidi, qui rebus humidis arctéque concluſis innaſci ſolet. Venula autem, cui mucorem illum accreſcere jam dixi, eſt cava deſcendens per ſpinam dorſi; utì ſubſequutæ obſervationes fidem fecerunt. Duarum quoque veſicularum pulſantium ordinem ſi diligenter intuitus fueris, quæ poſteriùs ſe contrahit, eam ſanguinem in hujus venæ principium impellere, eámque diſtendere conſpicies.

Ità duarum veſicularum ſeſe moventium atque invicem pulſantium, duæ manifeſtæ contractiones, duæque ſimiliter dilatationes cernuntur; prióque unius contractio, alterius diſtentionem efficit: ſanguis enim ex cavitate prioris veſiculæ coarctatâ, eliſus in ſecundam; hanc implet, diſtendit, pulſúmque edit: quæ mox etiam ſe conſtringens, ſanguinem (quem jam à priore veſiculâ acceperat) in prædictæ venæ principium protrudit, eámque ſimul dilatat. Venam autem adhuc appello, quam ex pulſu aortam eſſe cenſeo: arteriæ enim à venis, tunicarum craſſitie, nondum diſtinguuntur.

Hæc

Hæc cùm ſæpius in plurimis ovis diligenter accuratéque contemplatus eſſem, aliquandiu pendebam animi, quamnam ſententiam amplecterer. Utrùm ſcilicet concrementum hoc, globulúſque appenſus, ex colliquamento (in quo natabant) tanquam ex materia compacta & coagulatâ proveniant; quemadmodum ex vaporibus (dum ſurſum meant, imperceptibilibus) in aëre ſuperiore condenſatis nubes fiunt: An potiùs ab effluvio quodam è ſanguineo ſuo meatu exhalante, vel per diapedeſin tranſudante, exoriantur; mutuatóque indè nutrimento augeantur; Sunt enim maximarum quoque rerum initia perpuſilla; &, præ exiguitate ſuî, obſcura admodum.

Hoc ſanè exploratum me habere arbitror, puncta ſalientia, & meatus venales, ipſámque venam cavam primùm exiſtere, eíque poſtea corpulentiam dictam accreſcere. Certúſque ſum, ſanguinem è puncto ſaliente in venam hanc impelli; ex eáque corpuſculum illud nutriri, & creſcere. Nempe primus ille ſitus & mucor, ex effluvio venæ, (cui adnaſcitur) primùm oritur, indéque poſtea nutritur, atque augetur; quemadmodum ſitus alibi ſolet, in locis humidis, inter opaca domûs, quæ diu non repurgatur; & ut camphora ſuper tabulas cedri; & muſcus ſuper ſaxa, & arborum cortices; aut denique, qualiter erucis quibuſdam tenuis lanugo innaſcitur.

Eâdem quoque occaſione dubitabam, numnam, factâ colliquamenti coagulatione, unà cum ſanguine & puncto ſaliente, hoc etiam corporis capitíſque rudimentum ſtatim exiſteret; ſed tenue adeò & pellucidum, ut viſum prorſus effugeret; donec in ſitum ac mucorem craſſeſcens, albedinem ſpiſſiorem induat, quà percipiatur: dum interea ſanguis craſſior & rutilans in colliquamento tam diaphano facilè conſpicitur. Verumenimverò cùm preſſiùs rem ipſam cogito, in eâ ſententiâ ſum; ſanguinem dari, antequam quicquam corporis reliqui exiſtat; eſſéque eum, præ cæteris omnibus fœtûs partibus, primogenitum: & ab ipſo, tum materiam, ex qua corporatur fœtus; tum nutrimentum, quo augetur, procedere: eſſe denique (ſi modò ulla fuerit) primam particulam genitalem. Id autem ut credam, quibus argumentis adducar, poſtea fuſiùs dicetur; ubi de parte genitali primâ, de calido innato, & humido radicali diſceptabimus; & ſimul etiam, quid de anima ſentiendum ſit, pluribus collatis obſervationibus, determinabimus.

Circa hoc tempus, ſingulis penè horis omnia majora, manifeſtiora, magíſque diſtincta & explicata apparent; fitque in ovo velox mutatio, plurimáque confeſtim alia aliis ſuperveniunt. Cavitas ovi jam multò auctior, totámque ejus partem ſuperiorem vacuam relinquit; tanquam *quinta* pars ovi abſumpta foret.

Venarum ramuli longiùs protelantur, pluréſque numero non ſolùm in colliquamentum, (ut antea) ſed hinc in albumina, illinc in luteum diſtribuuntur; ambóque adeò liquores paſſim fibris ſanguineis ſcatent. Vitelli pars ſuperior plurimùm colliqueſcit & funditur, ut ab inferiore planè diverſa appareat, jámque duo quaſi vitelli videantur; dum ſuperior, ceræ liquefactæ inſtar, (ut diximus) inflatus & pellucidus emicat; inferior autem & denſior, unà cum albuminis parte craſſiore, ad acutum ovi angulum ſubſidit. Eſtque adeò tenuis vitelli ſuperioris tunica propria, ut à minimâ concuſſione facilè rumpatur: unde liquorum commixtio, ut diximus, & generationis fruſtratio.

Jam primùm fœtûs rudimentum ſeſe conſpiciendum exhibet, (quemadmodum in *Fabricii* figurâ quintâ & ſextâ videre eſt) eóque in aquam limpidam immiſſo, quid corporis factum ſit, quid etiamnum deſideretur, cognitu facile fuerit. Apparet nempe forma vermiculi, ſive galbæ; ſicut in frondibus arborum, corticum puſtulis, fructibus, floribus, alibíque vermium & erucarum primordia conſpicimus; præſertim verò in gallis quercinis, quarum in centro, intra cruſtulam rotundam (ceu nucleum) liquor limpidus continetur, qui ſenſim craſſeſcens & coagulatus, ſubtiliſſimis lineamentis diſtinguitur, galbæque formam induit: manet autem aliquantiſper immobilis, poſteáque motu & ſenſu præditus, fit animal, tandémque muſca avolat.

Hiſt. an. l. 5. c. 19. Similem generationem eorum, quæ ſponte naſcuntur, *Ariſtoteles* deſcripſit: *Quædam è rore* gignuntur, *qui ſuper folia deciderit.* Pauló que poſt, *Fiunt papiliones ex erucis. Hæc autem ex foliis virentibus; potiſſimùm raphani illius, quam braſsicam vocant aliqui. Primùm milio minor eſt, deinde minuti vermes: tum creſcentes intra triduum erucæ puſillæ: poſthæc auctæ à motu ceſſant, & formam mutant, vocanturque chryſallides, cruſtáque durâ continentur; atque ſi attingantur, motum edunt. Cruſta multo pòſt tempore abrumpitur tandem, unde alata animalia evolant, quos nominant papiliones.*

Nos verò quorumlibet animalium generationem eodem modo fieri infrà docebimus: omnia nimirum animalia, etiam perfecta, ſimiliter ex vermiculo gigni.

De gen. an. l. 3. c. 9. Quod etiam *Ariſtoteles* videtur annuiſſe, ubi aït: *In omnibus autem vel iis quæ perfectum pariunt ovum, conceptus primus indiſcretus adhuc recipit incrementum: qualis natura etiam vermis eſt.* Hoc nempe inter vermis, aliorúmque animalium generationem intereſt; quòd ille priùs augeatur, quàm figuretur, aut in partes diſtinguatur; *De hiſt. an. l. 5. c. 19.* ſecundùm illud Philoſophi: *E verme ità fit animal, ut non ex ejus parte, ſicut ex ovo; ſed totus creſcat & dearticulatum animal evadat:* ſcilicet, augmento diſcretus.

Eſt

Eſt equidem quòd miremur, animalium omnium, præſertim ſanguineorum (putà canis, equi, cervi, bovis, gallinæ, ſerpentis, hominis denique ipſius) primordia, tam planè galbæ figuram & conſiſtentiam referre, ut oculis internoſcere nequeas.

Sub finem quinti diei, vel initio ſexti, caput in tres veſiculas diſtinguitur: quarum prima, maxima, rotunda, & nigricans, eſt oculi; in cujus centro pupilla, veluti punctum cryſtallinum, conſpicitur. Sub hac minor veſicula (quæ cerebrum refert) ex parte deliteſcens cernitur: cui tertia, tanquam appoſita criſta, ſive apex rotundus, ſupereminet; ex qua tandem cerebellum effingitur. In omnibus verò, præter aquam limpidiſſimam, nihil reperias.

Jam rudimentum corporis, (*carinam* diximus) ſpinam dorſi luculentiùs refert, cui latera exſtructa aſſurgere incipiunt: alæ nimirum & pedes è galba aliquantulum protuberant. Venarum meatus nunc planè umbilicum referunt.

Quinta Ovi inſpectio.

Exercitatio 18.

De ſexto, capitis tres bullæ evidentiùs apparent, oculorúmque tunicæ jam diſtinctæ ſunt: ſimul etiam pedes, atque alæ expullulant: quemadmodum, ſub finem Junii, gyrinis (Italis *ranabottoli* dicuntur, Anglis *tadpoles*) pedes adnaſci ſolent, cùm jam aquas deſerunt, caudam amittunt, & ranulæ formam induunt.

Pullo autem non alia adhuc uropygii forma adeſt, quàm quæ in cæteris omnibus animalibus, ipſiſque ſerpentibus, conſpicitur; cauda nempe teres, & exigua. Parenchyma cordis pulſanti veſiculæ obnaſcitur: pauloque pòſt jecoris, & pulmonum cernuntur rudimenta; roſtrúmque ſimul apparet: albiſſima omnia, præſertim roſtrum. Circa hoc tempus etiam viſcera omnia, & inteſtina conſpicua ſunt. Cor verò ante reliqua ſe videndum exhibet: pulmones etiam ante jecur, aut cerebrum. Omnium tamen primi oculi videntur, propter amplitudinem ipſorum, & nigredinem.

Jam quoque fœtus ſeſe movet, & leniter contorquet, capútque exporrigit: licèt nihil etiamnum cerebri, præter aquam limpidam veſiculæ incluſam, comperiatur. Eſt denique perfecta galba; hoc ſolùm ab erucis diſcrepans, quòd hi vermes emancipati cùm

ſint, huc illuc ſerpant, victúmque ſibi aliunde quærant: ille verò vermiculus loco ſtabilis, proprióque pabulo innatans, cibum per vaſa umbilicalia mutuetur.

Exſtructis jam viſceribus, atque inteſtinis, fœtúque motum exercente; pars tamen corporis anterior, thorace & abdomine privata, planè aperta cernitur; córque ipſum, jecur, & inteſtina foris pendula conſpiciuntur.

Sub finem hujus diei, & principium ſeptimi, digiti pedum diſtinguuntur; fœtúſque jam pulli effigiem induit, roſtrum aperit, & calcitrat: omnes denique partes adumbrantur, præ cæteris verò oculi. Viſcera adeò obſcurè patent, ut *Coiterus* verè affirmet, ſe oculos quidem & roſtrum percepiſſe, nullum verò viſcus potuiſſe diſcernere vel abſconditum, vel confuſum.

Quæ ſequuntur ab initio ſexti, ad ſeptimi diei finem, ut plurimùm in aliis ovis citiùs, in aliis paulò tardiùs contingunt. Oculorum tunicæ jam videntur, licèt humorem ſolùm liquidum & limpidum in ſe contineant. Ipſi oculi extra orbitas ſuas prominuli ſunt; eorúmque ſinguli non minùs cerebrum amplitudine excedunt, quàm caput, cui innaſcuntur, totum reliquum corpus mole exſuperat.

Bullula quædam, inſtar criſtæ, extra cerebri ambitum expanſa, cerebelli vicem ſupplet; ipſáque ſimiliter aquâ limpidâ referta eſt.

Cerebrum obſcurè bifidum apparet; minúſque, quàm cerebellum, fulget; magis tamen candicat. Et quemadmodum cor foris extra pectoris penetralia conſpicitur, ità pariter cerebellum extra cerebri fines protuberat.

Abſciſſo capite, apparuit (perſpicillis utenti) in cervice, venæ ad cerebrum aſcendentis quaſi punctum ſanguineum. Spinæ quoque veſtigium jam primùm à reliqua pulpâ diſcernitur, colore quidem lacteo, ſed conſiſtentiâ firmiore. Ità ſimiliter, quaſi tenues aranearum telæ, exiles lineæ lacteæ per corpuſculi pulpam vagantes, coſtarum, aliorúmque oſſium ſpecimen exhibent: idémque luculentiùs in majorum animalium viviparorum formatione apparet. Cor, pulmones, jecur, & inteſtinorum loco tenuiſſima filamenta, omnia alba. Jecoris parenchyma venæ umbilicali, quâ parte ingreditur, ſuper exilia ſtamina fibroſa adnaſcitur: ſimili prorſus modo, quo rudimentum corporis, venæ à corde deſcendenti, vel veſiculæ pulſanti accreſcere diximus. Quemadmodum enim uvæ, racemo; germina, virgultis; incipiénſque ſpica, gramini accreſcunt: ità quoque hepar, venæ umbilicali adhæret, indéque oritur, ut fungi ex arboribus, & ſupercreſcens in ulceribus caro, vel ſarcoſes morboſæ arteriarum ramulis conterminæ,

è quibus

è quibus nutriuntur, & in maximam interdum molem excreſcunt.

Ad hoc arteriarum officium, ſive ſanguinis circulationem reſpiciens, ingentes aliquando hernias carnoſas, præter omnem ſpem, perfectè curavi; id ſolùm agens, ut præciſâ vel ligatâ arteriolâ, nihil nutrimenti, ſpiritúſve ad partem laborantem accederet; quo factum, ut tumor morticinus facilè poſtea vel ferro, vel igne exſtirparetur. Habuit quidam præ cæteris (idque complurium fide dignorum teſtimonio confirmare poſſum) ſarcoſin in ſcroto, ſive herniam carnoſam humano capite majorem, genuum tenus deorſum pendulam: indéque ſurſùm carnoſa moles, ad carpi magnitudinem, (ceu funis nauticus) abdomen ingrediebatur; adeóque malum increvit, ut nemo ferro, vel aliter, curam aggredi auderet. Hanc tamen ingentem excreſcentiam, ſcrotum tantopere diſtendentem, teſticulúmque in medio ejus obvolventem, quo dixi modo planè abſtuli, & curatione perfectè defunctus ſum; relicto interea teſti vaſe ſuo præparente, & deferente; reliquíſque in ſcroto, per vaginalem tunicam deſcendentibus, ſalvis & intactis. Verùm hujuſmodi, aliáſque curationes, præter vulgi ſententiam & methodum feliciter peractas, in obſervationibus noſtris medicinalibus (ſi Deus nobis vitam largitus fuerit) copiosè enarrabimus.

Hæc eo fine potiſſimùm à nobis dicta ſunt, ut luculenter conſtet, hepar vaſis accreſcere; & aliquandiu poſt natum ſanguinem demum generari; ejúſque parenchyma ex arteriis, (unde materia affunditur) procreari; & aliquantiſper ſanguine privatum albeſcere; quod & reliquis noſtri corporis partibus commune eſt. Quemadmodum enim pullum ex ovo naſci diximus, eodem omnino modo, atque ordine, hominis, aliorúmque animalium generatio contingit.

Unde conſtat, abſonam prorſus eſſe eorum ſententiam (quanquam olim hodiéque paſſim obtinuit) qui jecur ſanguinis officinam, & autorem eſſe adſtruunt; eóque nomine ipſum inter præcipuas, primóque genitas corporis partes recenſent. Quinetiam tanto viſcus hoc honore dignati ſunt, ut ſtatim ab initio, unà cum corde, è matris ſemine oriundum dicerent; fabulámque *de tribus capellis*, veſiculis nempe fictitiis, acriter nimis defenderent. E quorum numero *Pariſanus* nuper, magno quidem, ſed imprudenti animo, veterem cantilenam occinit. Non animadverterunt ſcilicet hi boni viri, veſiculas in ovo moveri, cor micare, ſanguinémque jam perfectè coctum adeſſe, antequam hepatis vola aut veſtigium conſpiciatur. Profectò ſanguis potiùs ipſius hepatis efficiens, (quàm hoc illius autor) cenſendus eſt. Nam

poſt

poſt ſanguinem, & ab ipſo, hepar generatur, vaſíſque ſanguineis adnaſcitur.

Sed neque *Ariſtotelicis* aſſentiri auſim, cor ſanguinis autorem reputantibus. Nam ſubſtantia ejus, ſive parenchyma, aliquantò poſt ſanguinem naſcitur, & veſiculis pulſantibus ſuperadditur. Plurimùm autem ambigo, utrùm veſicula, ſive punctum ſaliens; an ſanguis ipſe ſit antiquior: num ſcilicet liquor contentus, an vaſa continentia. Videtur autem, quod continet, contenti gratiâ fabrefactum eſſe; ideóque poſteriùs efformari. Id quidem oculorum fidelium teſtimonio certum eſt, prima corporis ſtamina, primúmque ejus fundamentum conſpicuum, venas eſſe; quibus reliquæ omnes partes ſuperadditæ, & poſtgenitæ ſunt. Verùm hac de re poſtea ampliùs.

Interea ridere libet fictam illam partium diviſionem, in ſpermaticas, & ſanguineas: quaſi verò aliquæ ex ſemine immediatè natæ ſint, & non omnes ab eadem origine proficiſcantur.

Ad propoſitum revertor. Colliquamenti ambitus jam ſupra dimidium ovi occupat. Cor foris pendulum, à corpore nonnihil remotum eſt. Et, ſi attentè inſpexeris, vaſa quædam umbilicalia pulſare videas.

Inſpectio ſexta.

Exercitatio 19.

De ſeptimo omnia manifeſtiora ſunt, viſuntúrque ſingularum partium primordia: nempe alæ, pedes, genitalia, pedum digiti diviſi, femora, clunes, &c. Jam ſe movet fœtus, & calcitrat, perfectúſque pullus conſpicitur; cui nihil poſtea ſuperadditur, ſed partes tenellæ duntaxat incrementum ſumunt: quæ quantò, magìs augentur, tantò quoque magìs albumen abſumitur; membranæque exteriores unitæ, ſecundinæ naturam referunt; quemadmodum & venæ, umbilici effigiem magìs indies repræſentant. Quapropter à die ſeptimo ad decimum tranſiliendum cenſeo; cùm interea temporis nihil obſervatu dignum occurrat, quod non paſſim apud autores alios, præſertim *Ariſtotelem*, reperias.

Fit tamen, ut plura ſimul ova inſpicienti, quædam præcocia, & provectiora, omniáque explicata magìs habentia: alia tardiora, membríſque minùs diſtincta appareant. Quanquam aliàs non parùm ad hanc rem faciunt, anni tempus, locus, externa fomenta, diligens

diligens incubatio, & ſiqua ſunt alia hujuſmodi. Memini, me aliquando die ſeptimo in ovo ignaviore vidiſſe cavitatem quidem in obtuſo cacumine dilatatam, colliquamentum venis conſperſum, in ejus medio vermiculum, oculi etiam rudimentum, cæteráque quæ in aliis ovis quarto aut quinto die fieri ſolent: veſiculæ tamen pulſantes non aderant; nec venarum truncum, aut radicem (ex qua ipſas oriri diximus) reperire licuit. Quapropter meritò ovum imbecillius judicabam, & quaſi à tergo relictum, facultatéque generativâ effœtâ præditum, jámque internecioni proximum. Præſertim, cùm ejus colliquamentum minùs ſolito pellucidum & fulgens, venáſque parùm rutilantes cernerem. Evaneſcente nempe ſpiritu vitali, pars, quæ in generatione prima efficitur, & ſub obtutum cadit, in corruptione quoque prior deficit, & evaneſcit.

Inſpectio poſt diem decimum.

Exercitatio 20.

QUæ decimo die conſpicienda veniunt, tam accuratè ab *Ariſtotele* enarrantur, ut vix quicquam ſuperſit, quod à nobis addi poſſit. Sententia autem ejus, me *paraphraſte*, eſt hujuſmodi: *Decimo jam die pullus totus conſpicuus eſt*; atque etiam pellucidus, & albus, præter oculos, & venarum ramos. *Caput etiam toto reliquo corpore majus eſt*; *& oculi capite grandiores hærent*, ſeu potiùs adhærent, & quaſi appenduntur, *nullâ adhuc pupillâ præditi*; (ſcilicet perfectè formatâ: tunicas tamen jam diſcretas deprehendere, non eſt arduum) *Quippe tunc ſi eximas, invenias fabis grandiores, & nigros. A quibus detractâ cute humor exit candidus, ac frigidus, vehementer ad lucem refulgens, præterea verò nihil,* (in toto capite nempe) præter dictam aquam limpidam continetur. Ità nimirum ſe res habet à die ſeptimo ad decimum uſque, ut ſuprà diximus. *De hiſt. an. l. 6. c. 3.*

Eodem tempore, inquit, *viſcera quoque jam apparent, & quæ ad ventris inteſtinorúmque pertinent naturam*: cordis nempe parenchyma, pulmones, jecur, &c. omnia verò alba, mucilaginoſa, & flaccida, nihílque firmitudinis in ſe habentia. *Venæque etiam quæ à corde tendunt, jam umbilico applicantur. Ab umbilico autem tenditur vena una ad membranam quâ vitellus continetur: qui eo tempore liquidior jam & fuſior eſt, quàm qui naturâ ſuâ conſtare ſolet. Altera autem ad membranam, quâ & tota membrana* (nempe colliquamenti tunica) fœ-

tum

tum ambiens *& vitellum, interjacénsque humor continetur. Creſcente enim paulatim pullo, vitelli pars ſuprà, pars infrà eſt; albumen autem in medio liquidum. Sed & ſub inferiore vitelli parte illâ, albumen item eſt; quemadmodum & antea ſuberat.* Hactenus *Ariſtoteles.*

Venas autem jam perſpicuè videre eſt arterias comitari; tam has, quæ ad albumina tendunt; quàm illas, quæ ad vitellum. Vitellus etiam hoc tempore liqueſcit, & fuſior eſt; non totus quidem, ſed is qui ſupernatat; (ut pridem diximus) neque etiam venarum ramuli in totum vitellum excurrunt; ſed in partem illam duntaxat, quam liquatæ ceræ inſtar fuſam diximus. Similiter venæ, quæ ad albumen tendunt, arterias ſibi comites habent. Ipſáque albuminis major pars, in humorem candidum (colliquamentum ſcilicet) abit, qui pullum innatantem amplectitur; interjacétque utramque vitelli portionem, ſuperiorem nempe, & inferiorem; cui in imo (angulo nempe acuto) pars albuminis craſſior & viſcidior ſubjacet. Vitelli pars ſuperior, liquidior jam & fuſior apparet, quàm inferior; quocunque enim venarum fibræ diffunduntur, partes illæ ſubitò intumeſcunt & liquidiores fiunt.

Decimo verò die, inquit, *albumen ſubſidit, exiguum jam, viſcidum, craſſum, & ſubluteum.* Quod nimirum in colliquamentum non abiit.

Jam maxima albuminis pars in colliquamentum, indéque in fœtum abſumpta eſt; totum nempe albumen tenuius; craſſioríſque pars major. Vitellus autem amplior, quàm initio erat, conſpicitur. Unde manifeſtè conſtat, vitellum nondum nutritioni inſervire, ſed poſtea huic officio dicatum eſſe. Et quantùm ex venarum ductu ac diſtributione conjecturâ conſequi potui, fœtus ab initio ſtatim ex colliquamento nutritur; quippe in ipſum duntaxat venæ primùm diſſeminantur; deinde in tenuioris albuminis membranam; poſteáque in craſſius albumen, & vitellum. Similiter & craſſius mox albumen, pro nutricatu eſt; ultimóque tandem vitellus.

Ità nempe tenerrimus fœtus, dum adhuc vermiculus eſt, tenuiſſimo, optiméque cocto victu alitur; colliquamento, inquam, & albumine tenuiore. Poſtquam autem adolevit, cibo utitur ætati, viribúſque ſuis conſentaneo.

Proximis verbis *Ariſtoteles* ſingulorum in ovo ſitum deſcribit: *Primâ poſtremáque parte membrana ovi ſub cortice, non corticis membrana, ſed ſub ea: atque in hac liquor ineſt candidus:* (colliquamentum ſcilicet) *Deinde pullus; & eum continens membrana, atque ità ſeparans, ut nè in liquore illo ſit fœtus ipſe.*

Ubi mendum in textu eſſe ſuſpicor. Nam ut res ipſa indicat, ità potiùs dicendum foret: Deinde pullus membranâ obvolutus, in eo candido liquore manet, ſive natat: quæ quidem membrana, non eſt exterior illa totam teſtam immediatè ſuccingens, ſed altera

altera huic ſubjecta; quæ abſumpto jam primo albumine exteriore, reliquóque albumine craſſo in acutum angulum depreſſo; ex duabus membranis, (nimirum albuminis tenuioris, & colliquamenti propriâ) una tunica fit, quæ tanquam ſecundina, *chorion* dicta, jam apparere incipit. Aptéque aït Ariſtoteles, *liquor in ea candidus ineſt*; quibus verbis, albumen non intelligit, ſed factum ex albumine colliquamentum, in quo fœtus natat; albumen enim quod ſupereſt, in acutum angulum ſubſidit.

Inſpectio poſt diem decimum quartum.

Exercitatio 21.

A Die ſeptimo ad quartum & decimum, omnia aucta magis (ut diximus) & conſpectiora fiunt. Cor, aliáque viſcera omnia, intra pulli ventres jam abſcondita latent; & quæ nuda priùs, toríſque prominentia cernebantur, nunc niſi aperto thorace, atque abdomine, neutiquam conſpiciuntur. Pullus nunc primùm plumis veſtitur; quarum radices, ceu puncta nigra, viſuntur. Oculi pupilla jam diſtinguitur; palpebræ apparent; atque etiam membrana nictatoria, in majore oculi cantho, ſeſe conſpiciendam dat; quæ avibus omnibus eſt peculiaris, quâ oculos ſuos detergere ſolent. Cerebri gyri quoque diſtinguuntur, & cerebellum calvariâ occluditur; cauda etiam uropygii figuram adipiſcitur.

Poſt diem decimum quartum, viſcera (prius alba) carneum ſive rubicundum colorem paulatim induunt. Cor jam thoracis latebras ingreſſum, ſternóque opertum, ædificium propriâ operâ exſtructum inhabitat. Cerebrum & cerebellum intra cranii fornicem ſolideſcit. Inteſtina autem, & ventriculus nondum abdomine concluduntur, ſed interioribus annexa, foris propendent.

Duarum venarum juxta anum è ventre in umbilicum derivatarum; altera eſt *arteria*, (ut pulſus indicat,) ab arteria magnâ oriunda; altera, *vena*, à vitello per inteſtinorum latera in venam Portam, ſimâ hepatis parte, deducta: alter enim vaſorum umbilicalium truncus, ramulis ex albumine collectis, tranſit jecoris gibbam, & in venam cavam juxta cordis baſin perforatur.

Hæc ut indies luculentiùs apparent, ità major quoque albuminis portio quotidie abſumitur; quod vitello non contingit, qui penè integer etiamnum permanet, eâdémque mole, quâ primo die conſpiciebatur.

 Diebus

Diebus ſequentibus, quinque vaſa umbilicalia videre eſt; quorum unum, eſt vena maxima, è cava ſupra jecur oriunda, ramóſque in albumen diſpertiens: aliæ duæ venæ à Porta proficiſcentes (ejuſdem ambæ originis) in binas vitelli partes (quas modò deſcripſimus) diſtribuuntur; & utranque hanc arteriolæ, ex lumbaribus natæ, comitantur.

Jam pullus majorem ovi partem occupat, quàm reliqua omnia quæ in eo continentur; plumíſque veſtiri incipit: quantóque plùs fœtûs, tantò minùs albuminis reperitur. Notatu quoque dignum eſt, membranam colliquamenti (quam diximus cum exteriore tunicâ conjungi, & ſecundinam ſive *chorion* conſtituere, jam vitellum totum unà comprehendere, & contractiorem redditam, vitellum ſimul cum inteſtinis ad fœtum adducere, eíque conjungere, & ceu ſacculo conſtricto claudere. Quæque antè ſubtilis & tranſparens fuerat, prout jam magis magíſque contrahitur, ità pariter craſſeſcit magis, & carnoſior evadit: poſteáque, ad ſimilitudinem herniæ inteſtinalis, in ſcroto dilatato inteſtina ſimul cum vitello recondit, & ſuſtinet; tandémque quotidianâ contractione adductior, abdomen pulli conſtituit. Vitellum hoc modo, circa diem decimum octavum, intra inteſtina laxiore alvo collocatum reperias; non tamen ità firmiter poſitum, quin inteſtina levi momento (ut in hernia inteſtinali fit) vel intra ventrem repulſa, vel foras in ſcrotum delapſa, unà cum vitello huc illuc pellantur. Vidi aliquando columbæ, æſtivo tempore feſtinantiùs excluſæ, vitellum ad hunc modum ex alvo prolapſum.

Sub hoc tempus, pullus ventricoſus cernitur, quaſi herniam (ut dixi) pateretur. Jámque colliquamentum paulatim turbatur, immutatur, & abſumitur, (cujus pridem magna copia erat) fœtúſq; ſupra vitellum decumbit. Iiſdem diebus, antequam hepar colorem ſanguineum nanciſcitur, ſecundámque (ut ajunt) concoctionem inſtituit; fel (quod in eadem, utpote excrementum, virtute jecoris ſeparari vulgò credunt) vireſcens jam intra hepatis lobos invenias. In ventriculi cavitate liquor limpidus reperitur, ejuſdem planè conſiſtentiæ, coloris, & ſaporis cum colliquamento, in quo fœtus natabat; qui per inteſtina dilabens, colorem ſenſim mutat, & in chylum vertitur; tandémque in inteſtinis inferioribus ſimile excrementum occurrit, quale eadem in pullis jam excluſis continent. Ubi provectiores fuerint pulli, in eorum ventriculo liquorem hunc coctum videas, & coagulatum: quemadmodum in iis qui lacte veſcuntur, *ſchiſton* fit, in ſerum nempe & coloſtron permutatum.

Abſumpto ferè albumine, & exiguâ jam colliquamenti relictâ quantitate, per aliquot ante excluſionem dies, pullus non ampliùs

natat,

natat, ſed (ut dixi) ſupra vitellum decumbit; totúſque conglobatus, capite ut plurimùm inter femur dextrum & alam poſito, roſtro etiam, unguibus, & plumis, cæteríſque omnibus inſtructus conſpicitur. Modò dormit, modò vigilat; movénſque ſeſe, reſpirat, & pipit. Si ovum auri admoveris, tumultuantem intus fœtum, calcitrantem, *reſpicientem* etiam autore *Ariſtotele*, atque pipientem manifeſtè audies. Idem, ſi in aquam calidam pedetentim dimiſeris, innatabit, pullúſque intus à calore ambiente expergefactus, ſaltus edet, ovúmque (ut diximus) huc illuc volutabit. Quo experimento mulieres ova fœcunda diſtinguunt à ſubventaneis, quæ aquæ impoſita ſubſidunt.

Albumine jam penitùs confecto, paulò ante excluſionem, umbilicus alter (quem in albumina derivatum diximus) obliteratur; ſive, ut *Ariſtoteles* aït, *umbilicus is, qui ad ſecundinas exteriores tendit, ſolvitur ab animali, & cadit. Qui verò ad luteum fertur, cum pulli tenui inteſtino connectitur.* **Hiſt. an. l. 6. c. 3.**

Excrementa, quæ primùm in inteſtinis reperiuntur, alba ſunt, & cœnoſa, teſtæ ovi emollitæ ſimilia. Quinetiam ejuſmodi extra fœtum intra ſecundinas reperire eſt. Adſtipulatur Philoſophus: *Eodem tempore etiam multum emittit excrementi ad extremam membranam. Quin album quoque excrementum tam intra alvum, quàm extra habet.*

Tempore verò procedente, paulò ante fœtûs excluſionem, *fæces* ſubvirides cernuntur, quales excluſos pullos ejicere, modò diximus. Viſitur etiam in ingluvie portio quædam colliquamenti deglutita; & in ventriculo ſchiſton, ſive coagulum.

Nec hactenus quidem jecoris color purpureus, aut ſanguineus eſt, ſed ab albore in flavedinem vergens: qualia piſcium jecora cernuntur. Pulmones tamen ſanguinolenti rubeſcunt.

Vitellus nunc in abdomine inter inteſtina concluditur: ídque non ſolùm dum fœtus in ovo fuerit, ſed poſt excluſionem etiam, cùm obambulat, matrémque inſequens victum quæritat. Ut verum videatur, quod *Ariſtoteles* multoties affirmat; *vitellum* nempe, *pullo pro cibo contigiſſe*: eodem enim intus contento, pullus primis ab excluſione diebus (donec roſtrum firmitudinem acquiſiverit, quo cibaria frangat, & præparet; ac ventriculus robur, quo eadem conficiat) pro nutrimento utitur; éſtque adeò lacti analogos. *Ariſtoteles* huic ſententiæ calculum ſuum adjicit, loco à nobis ſæpius citato: *Jam & pullum ipſum multum humoris lutei ſubit: qui demum decreſcit, procedentéque tempore totum abſumitur in ipſum pullum, cujus in corpore comprehenditur; ità ut decimo poſt die, quàm excluſus eſt pullus, ſi diſſecetur, etiamnum ad inteſtinum paulum vitelli reliquum inveniatur.* **Hiſt. an. l. 6. c. 3.** Quinetiam poſt triceſimum diem, vitelli reliquias ibidem deprehendi. Et, ſi valet argumentum à ductu venarum umbilicalium,

 (quas

(quas ad jecoris portam uno aut altero trunco terminari diximus) pullus jam eodem prorſus modo nutritur, alimento ex vitello per vaſa umbilicalia attracto; quo poſtea chylo ex inteſtinis per venas meſentericas traducto alitur. Vaſa enim utrobique ad jecoris portam terminantur, ad quam nutrimentum pariter attractum deferunt. Ut ad *venas lacteas* in meſenterio (quæ in *pennatis* nullibi reperiuntur) confugere non ſit opus.

Lubet hìc annectere, quod ſæpe expertus ſum. Ut fœtûs, & liquorum poſituram apertiùs diſcernerem, poſt diem decimum quartum ad excluſionem uſque, (albuminis majore parte jam abſumptâ, & diviſo vitello) ovum integrum ad duritiem decoxi; ruptóque cortice, ac pulli collocatione perſpectâ; inveni tum albuminis reliquum, tum ambas vitelli partes (quas factâ per lenem calorem colliquatione diviſas diximus) eâdem conſiſtentiâ, colore, ſapore, aliiſque accidentibus, quibus ova requieta & ſimiliter cocta dotari ſolent. Plurimùm itaque mecum ipſe reputavi, quî fieret, ut ova improlifica gallinæ ſuppoſita, ab eodem calore extraneo corrumpantur, putreſcant, & fœtida evadant; ovis autem fœcundis idem non contingat. Sed in his liquores ambo (licèt fœtus unà cum excrementi pauxillo adſit) ſani, ſalubres, & immutati permaneant; adeò, ut ſi quis coctos eos in tenebris comedat, nequeat à requieto ovo ſimiliter cocto diſtinguere.

De pulli excluſione; ſive partu ex Ovo.

Exercitatio 22.

Eſt Ovum (ut diximus) quaſi *uterus expoſitus*, & locus in quo fœtus formatur: matricis enim munus obit, pullúmque ad debitum naſcendi tempus amplectitur; qui perfectus jam indè paritur. *Ovipara* itaque non diſcriminantur à *viviparis*; quòd hæc fœtus ſuos vivos pariant, illa non item; (pullus enim intra ovum non ſolùm vivit, & movetur; ſed reſpirat etiam, ac vocem edit, vitáque jam natus perfectiore fruitur, quàm reliquorum animalium fœtus,) ſed differunt potiſſimùm generationis modo; quòd nempe in viviparis, uterus ſive locus in quo fœtus formatur, ſit intra animal, cujus calore fovetur, & perficitur: in oviparis verò ovum, ceu uterus, extra animal exponitur; quod tamen illud non minùs incubando fovet, quàm ſi intra corpus ſuum amplecteretur.

Nam licèt mater interdum varias ob cauſſas ova ſua tantiſper

deſerat; eadem tamen uſque amat, brevíque rediens ſinu ſuo complectitur, fovet, ac diligentur tuetur.

Cùm verò pullus aërem jam liberiorem quærit, rupto cortice prodit in lucem, circa diem viceſimum primum, aut viceſimum ſecundum.

De hac pulli excluſione, ſive nativitate, non eſt prætereundus *Fabricii*, aliorúmque ferè omnium vulgaris error. Audiamus *Fabricium* ipſum: *Citiùs*, inquit, *indiget externo aëre, quàm cibo, cùm alimenti adhuc aliquid intus ſuperſit: in quo caſu jam pullus, qui durum corticem, præ roſtri mollitie, & corticis à roſtro diſtantiâ, eóque intra alam adſtricto, rumpere non valet; jam ſignum matri dat rumpendi neceſſitatis: id quod per vocem efficit emiſſam. Etenim pullus tunc ità robuſtus eſt, & cavitas tam ampla facta, & aër ità copioſus contentus, ut jam adauctâ impenſiùs reſpiratione, exſufflationem quoque & vocem emittat, naturalem quidem pullo, fortéque quidpiam petentis ſignificatricem: quæ etiam exteriùs audiri facilè à quolibet poteſt: præterquam quòd* Plinius *&* Ariſtoteles *id ipſum affirmant: Quâ pulli voce protinus auditâ, quaſi neceſſitatem rumpendi corticem cognoſcens, ut nimirum pullus externo fruatur aëre pro ſuî conſervatione, aut ſi mavis, dicas, pulli dilectique filii conſpiciendi deſiderio fætans affecta, jam roſtro corticem rumpit: qui non difficulter abrumpitur, cùm ibi loci propter cavitatem jam diu humoribus deſtitutam, & à contento aëre, & calore exſiccatam fragilior, friabiliórque evaſerit. Vox igitur pulli primum & maximum ſignum eſt ejuſdem exitum quærentis, externóque aëre indigentis: quam ità exactè gallina percipit, ut ſi fortè fortunâ fætans pulli vocem internam, infernámque eſſe dignoſcat, tum ſurſum pedibus ovum revolvat; ut eâ duntaxat parte quà vox venit, ſine ulla pulli noxâ corticem abrumpat. Addit & alterum ſignum* Hippocrates *pulli ex ovo exire petentis; videlicet quòd pullus, ubi alimento deſtituitur, fortiter movetur, uberius alimentum quærens; & pelliculæ circùm diſrumpuntur; & ubi mater ſentit pullum vehementer motum, putamen exſcalpens ipſum excludit.*

Pag. 59. *L. 10. c. 53 de hiſt. an. l. 6. c. 3.* *L. de nat. pueri.*

Hæc à *Fabricio* feſtivè quidem & concinnè dicta ſunt; ſolidis tamen argumentis haud innituntur. Experientiâ enim compertum habeo, pullum ipſum (non autem matrem) corticem frangere: ídque rationi etiam quàm maximè eſt conſentaneum. Quomodo enim aliàs ova in fimetis, furníſque calidis (ut in *Ægypto*, alibíque fit) rumpantur? ubi mater nulla adeſt, quæ vocem ſupplicantis pulli, opémque implorantis audire queat. Teſtudinum marinarum & terreſtrium, piſcium quoque, bombycum, ſerpentum, & ſtruthionum ova, quomodo frangantur? cùm fœtibus illis vel vox deſit, quâ exitum petant, vel ſub terra ſepulti exaudiri nequeant. Sponte igitur naſcuntur pulli, atque ex ovis ſuis proprio molimine proſiliunt. Idque ità fieri, certiſſimis argumentis

liquet,

liquet. Quippe in primâ ovi perforatione, hiatus iſte multò minor eſt, quàm ut matris roſtro conveniat: ſed pulli roſtro directè reſpondet; circa quod (in modum coronæ) corticem æquali ſemper à cacumine diſtantiâ ruptum videas, partéſque confractas (præſertim primis ictibus) foras ſemper prominere. Quemadmodum autem ruptis vitreis feneſtris, facilè quis judicaverit, intúſne ictus an foris advenerit; ſi modò fruſtorum adhærentium apices, quò tendant, diligenter intuitus fuerit: Ità pariter rupto ovo, ex fragmentorum per totum coronæ ductum eminentiâ, ab internâ cauſsâ id proficiſci manifeſtum eſt. Quin egomet, aliíque mecum complures, ſimul ac pullum audivimus corticem unguibus ſcalpere, vidimus quoque illico eundem roſtro pertundere, rupturámque in circulum, coronæ inſtar, deducere. Quinetiam vidi fœtum capite ſuo corticis cacumen attollere, & amovere.

Pluribus quidem hæc deduximus, quòd haud ſpernendæ utilitatis ſit ſpeculatio: ut inferiùs conſtabit. *Fabricii* verò argumentis reſponſu facile eſt. Fateor enim, pullum intra ovum vocem edere, & fortaſſis *aliquid petentis ſignificatricem*: Non indè tamen ſequitur, corticem à matre frangi. Neque pulli roſtrum adeò molle, aut à cortice remotum eſt, ut hunc perforare non poſſit; præſertim cortice jam (ob cauſſas ab eo allatas) valdè friabili reddito. Nec ſemper caput intra alam reconditum tenet, ut ideò corticem roſtro frangere nequeat, ſed ſolummodo cùm dormit, aut vitâ defungitur. Interdum enim (ipſomet quoque fatente) vigilat, calcitrat, ſcalpit, radit, diſtringit corticem, luctatur, membranas involventes rumpit, vocem edit, (eandémque, opem implorantis eſſe, non invitus conceſſero:) hæcque omnia à quolibet facilè audiri poſſunt. Quare gallina ſedulò auſcultans, quamprimum vocem ab ima parte attolli percipit, ovum quidem non rumpit, ſed pedibus ſuis ſurſum revolvit, commodiorémque ſitum pullo intus incluſo præbet. Non conſtat autem, pullum voce ſuâ rumpendi corticis neceſſitatem matri indicare, aut exitum ab ea petere. Nam ſæpe per biduum ante excluſionem, pullum in ovo pipientem audias. Nec mater, dum ova revolvit, rumpendi ea locum quærit; ſed, ut infans, cùm in cunis ſe malè habet, inquietatur, plorat, ejulat; matérque illius amans, huc illuc ſedulò ab uno latere in aliud removet, agitátque, donec ille placatus fuerit: ità ſimiliter gallina, ubi pullum tumultuantem, pipientémque in ovo ſenſerit, vel jam ex ovo excluſum in nido ſeſe inordinatè commoventem; protinus ſe attollit, cavétque, nè corporis ſui pondere, vel calore nimio eum lædat, roſtróque pedibúſque ultrò citróque volvit, donec fœtui quietem, atque indolentiam comparaverit.

De Ovis gemellificis.

Exercitatio 23.

GEmellifica ova ſunt, è quibus gemelli prodeunt pulli; eáque (aït *Ariſt.*) *binis vitellis prædita ſunt; qui in aliquibus tenui albuminis diſſepimento ſeparantur, quò minùs inter ſe confuſi ſint: in aliis nullum eſt, ſed ſe mutuò contingunt.* *De hiſt. an. l. 6. c. 3.*

Vidi ſæpe ova gemellifica, quorum ſingulos vitellos bina albumina ambiebant, cum membranis communibus, propriíſque ſingillatim obvolventibus. Alia quoque ova vidimus cum binis vitellis quaſi connaſcentibus, quibus utriſque unicum albumen commune circumfundebatur.

Gallinæ nonnullæ ſunt (inquit Ariſt.) *quæ omnia gemellifera pariunt; in quibus, quod evenire vitello diximus, perſpectum eſt. Quædam enim duodeviginti cùm peperiſſet, excluſit geminos; niſi quæ irrita fuerunt. Verùm ità fit, ut ex gemellis, alter major ſit, alter minor; poſtremus autem etiam monſtroſus.* *Ibid.*

Apud nos interdum gemellifica ova naſcuntur, & gemelli quoq; aliquando (licèt rariſſimè) excluduntur. Ipſemet autem ambos ejuſmodi fœtus vivos nunquam vidi; quòd vel in ovo ipſo, vel in excluſione alter pereat. Idque etiam mihi ex *Ariſt.* verbis fit veriſimile, dum *alterum majorem, alterum minorem* aït: illum nempe robuſtiorem, & ætate provectiorem; hunc autem imbecilliorem, magíſque ad exitum imparatum; ſiquidem (ut opinor) bini iſti vitelli, diſparis ortûs, & maturitatis ſunt. Fieri itaque vix poteſt, quin robuſtior, & excluſioni jam paratior, ſi ovum aperiat, ipſéque prodeat in lucem, alteri abortum afferat. Si autem ille ovum non ruperit, præſens ipſi periculum (ob defectum aëris) imminet. Adeò alterutri ſaltem, in excluſione, ſi non utrique, certa mors impendet.

Fabricius iſta *Ariſtotelis* verba vel non videns, vel negligens, aït: *Quod ſi interdum ovum duos obtinens vitellos, intra ſe pullum cum quatuor cruribus, vel alis, duobúſque capitibus, & id genus monſtra pariat; nunquam tamen duo invicem ſeparati (ut duo dici poſſint) pulli ſunt: ſed unus duntaxat corporis truncus eſt, qui duo capita, quatuor crura, aliáque hujuſmodi annexa habet.* *Pag. 19.*

Unde conſtat, eum nunquam vidiſſe, aut ab expertis audiviſſe, ejuſmodi ova binos pullos parere: ac proinde unà mecum credere,

talia ova raro contingere ; neque unquam excludere binos fœtus vitales.

Miror autem, (viſâ hac *Ariſtotelis* autoritate) eum dicere, *duos invicem diſtinctos pullos ex ovis ejuſmodi nunquam provenire* : ſed monſtrum ſemper produci. Præſertim cùm ipſemet credat, fœtum è chalazis, tanquam è materiâ, fabricari ; & in gemellifico ovo quatuor chalazas non videre non potuerit.

Crediderim potiùs, cùm in ovo gemellifico duo vitelli eodem albumine concluduntur, invicémque adeò conjuncti ſunt, ut eorum cicatriculæ, dum ſimul aperiuntur, unum oculum (*colliquamentum* à nobis dictum) conſtituant ; monſtroſum fœtum procreari poſſe, cum quatuor pedibus, duobus capitibus &c. quippe nihil video, quod impediat : talémque ex ovo *Fabricii* prognatum arbitror.

Veruntamen ubi duo vitelli diſtincti fuerint, duabus tunicis propriis diſſepti, & grandinibus ſuis, albuminibus, cæteríſque ad fœtûs generationem neceſſariis inſtructi : cum *Ariſtotele* concludendum cenſeo, tale ovum, ut partes omnes (præter corticem) duorum ovorum habet, ità & potentias quoque obtinere ; ac, niſi infœcundum aut urinum fuerit, duos plerunque fœtus producturum, raro autem monſtrum ſingulare.

Poriſmata

Poriſmata quædam ex prædicta Ovi hiſtoriâ deſumpta.

Exercitatio 24.

Hiſtoria quidem ovi gallinacei ità ſe habet. In quâ, quomodo ipſum generetur, & actione ſuâ (propagatione nempe) pullum efformet, enarravimus. Prolixè forſitan nimis, eorum arbitratu, quibus quorſum tanta molitio, támque accurata obſervatio ſpectet, nondum conſtat. Quare, quem fructum diligentiæ noſtræ conſequuti ſimus, hic adjungere conſentaneum arbitror: atque (ut doctiſſimi *Verulamii* noſtri verbis utar) *vindemiatio ſecunda* inſtituenda eſt. Theoremata itaque nonnulla, ex enarrata hiſtoriâ colligenda veniunt; quorum aliqua, certiſſima ſunt; nonnulla, ancipitis fidei, & ulteriùs ventilanda: quædam, paradoxa, & popularibus placitis contraria: horum quoque alia, ad gallum, ſive marem pertinent; alia, ad fœminam; quædam, ad ovum ipſum; quædam denique, ad pulli formationem. Quibus aliquando accuratè perſpectis, de reliquorum quoque omnium animalium generatione faciliùs, certiúſque judicabimus.

Quid ſit Ovum.

Exercitatio 25.

Theoremata, quæ circa ovi contemplationem verſantur, alia, quid ovum ſit, docent; alia, generationem ejus; alia, partes conſtituentes perpendunt.

Conſtat primò, unius pulli unicum eſſe ovum. Et quamvis ſit veluti uterus quidam foris expoſitus, rariſſimè tamen plures gignit fœtus; ſed ſingularem pullum, ut plurimùm, producit. Et licèt binos interdum gignat, ovum tamen ejuſmodi haud ſimplex cen- Unius pulli, unicum ovum

ſendum eſt, ſed duplex; utpote naturam duorum, partéſque obtinens.

Ovum eſt conceptus. Eſt enim ovum, conceptus aliquis à mare & fœminâ proficiſcens, utriuſque pariter virtute præditus, ex quo uno unum fit animal.

Principium ſimul & fructus. Neque eſt principium duntaxat, ſed fructus quoque, & finis: principium ſcilicet prolis generandæ; fructus autem utriuſque parentis, putà galli, & gallinæ opus, (ceu finis quem in generatione ſibi proponunt) & origo fœtûs futuri: *Semen* autem *& fructus* (autore *Ariſt*) *inter ſe differunt prioris poſterioriſque ratione; fructus enim, quod ex alio eſt: ſemen, ex quo aliud. Nam aliàs ambo idem ſunt.* De gen. an. l. 1. c. 18.

Eſt etiam medium quid. Videtur etiam ovum medium quid eſſe; non modò quatenus principium, & finis eſt; ſed tanquam opus utriuſque ſexûs commune, & ex utroque compoſitum: quod materiam, & facultatem opificem in ſe continens, utriuſque virtutem habet, quâ alterutri ſimilem fœtum producat. Eſt quoque medium inter animatum & inanimatum; neque enim vitâ prorſus donatum eſt, neque eâdem omnino privatur. Inter parentes, & liberos; inter eos qui fuerunt, & qui futuri ſunt; media via, ſive tranſitus eſt: cardóque, & centrum; circa quod generatio totius gallinacei generis vertitur.

Terminus eſt, ex quo omnes galli & gallinæ oriuntur; & ad quem, ceu finem à naturâ ſibi propoſitum, totâ vitâ nituntur. Ità fit, ut individua quæque, dum ſpeciei gratiâ ſui ſimilia procreant, in ævum perdurent. Eſt, inquam, ovum hujus æternitatis periodus: nam haud facilè dixeris, utrùm ovum pulli, ex eo nati gratiâ; an hic illius cauſſâ factus fuerit. Quid autem horum prius ſive tempore, ſive naturâ ſit, ovum nempe, an gallina? poſtea, cùm de animalium quorumlibet generatione univerſim dicemus, uberiùs tractabimus.

atque etiam ſperma. Ovum præterea (quod præcipuè notandum) proportione reſpondet ſeminibus plantarum, eaſdémque omnes cum illis conditiones obtinet: ut non immeritò gallinarum ſemen, ſive ſperma cenſendum ſit, (quemadmodum & ſemina plantarum, ova dici jure poſſunt) non ſolùm ex quo, ceu materiâ; ſed & à quo, tanquam efficiente, pullus oritur. In quo etiam nulla pars futuræ prolis actu eſt, omnes verò inſunt potentiâ.

Ibid. Spermatis & genituræ differentia. Differt autem *ſemen* propriè dictum, à *genitura*: quippe (definitore *Ariſtotele*) *genitura id vocatur, quod à generante proveniens cauſſa eſt, quæ prima obtineat principium generationis; nempe in iis quæ coire natura voluit. Semen autem eſt, quod ex ambobus illis coëuntibus originem trahit; quale ſemen plantarum omnium eſt, & animalium nonnullorum, in quibus ſexus diſtinctus non eſt: velut id quod ex mare & fœminâ primùm miſcetur, quaſi conceptus quidam promiſcuus, aut animal: hæc enim jam habent quod ex ambobus requiritur.*

Ovum

Ovum itaque eſt corpus naturale, virtute animali præditum; principio nempe motûs, tranſmutationis, quietis, & conſervationis: Eſt denique ejuſmodi, ut, ablato omni impedimento, in formam animalis abiturum ſit: nec magìs naturaliter gravia omnia, remotis obſtaculis, deorſum tendunt; aut levia ſurſum moventur; quàm ſemen, & ovum, in plantam, aut animal, inſitâ à naturâ propenſione feruntur. Eſtque ſemen (atque etiam ovum) ejuſdem fructus & finis, cujus eſt principium, atque efficiens.

Unius pulli unum eſt ovum: ità Ariſtoteles, *Ex uno ſemine unum gignitur corpus; verbi gratiâ, ex uno tritici grano, unum fundum; ex uno ovo, unum animal; geminum enim ovum duo eſt ova.* *Gen. an. l. 1. c. 20.*

Verè *Fabricius: Ovum non modò uterus* expoſitus *eſt, & locus* generationis; *ſed id etiam à quo tota pulli generatio pendet; quam ovum perficit ut agens, ut materia, ut inſtrumentum, ut locus, & ut alia, ſiqua concurrunt* ad generationem neceſſaria. Organum quidem eſſe probat, *quòd ex multis partibus conſtet*; ídque ex ſententia *Galeni, qui de ratione organi eſſe voluit, ut ex pluribus componatur particulis, quæ ad unam actionem omnes conſpirent, diverſâ tamen ratione, & utilitate. Nam aliæ præcipuum inſtrumentum actionis ſunt: aliæ ponuntur, tanquam ſine quibus actio fieri non poteſt: aliæ, ut meliùs actio fiat: aliæ denique ad horum omnium tutelam, & conſervationem creatæ ſunt.* Agens quoque eſſe docet, cùm ex *Ariſt.* & *Galeno* duas ovi actiones proponit; *pulli* nempe *generationem, ejuſdémque augmentum, & nutritionem.* Denique præclarè loquitur, cùm aït: *In naturæ operibus conjuncta ſimul, & unum ſunt, artifex, inſtrumentum, & materia: ſic jecur, & opifex, & inſtrumentum gignendi ſanguinis eſt: ſic quæque corporis pars; ut rectè proin* Ariſt. *dixerit; moventes ab inſtrumentalibus haud facilè diſtingui.* *De gen. an. l. 2. c. 4.* *In artefactis verò, artifex, & inſtrumentum ſunt ſeparata; ut faber, & malleus; pictor, & penicillus. Ratióque affertur à Galeno; quia in artefactis, opifex forinſecus attingit; in naturalibus, opifex cauſſa inſtrumentis indita eſt, & per organa tota permeavit.* *L. de form. fœt.* Quibus addo perſpicua *Ariſtotelis* verba: *Eorum quæ ſunt, alia naturâ conſtant, alia per alias cauſſas. Naturâ quidem* conſtant *& animalia, & eorum partes, & plantæ, & corpora ſimplicia, ut terra, & ignis, & aër, & aqua. Hæc enim & ejuſmodi alia dicimus naturâ conſtare. Hæc autem quæ dicta ſunt, omnia differre videntur ab iis quæ naturâ non conſtant. Nam quæcunque naturâ conſtant, videmur in ſeipſis habere principium motûs & quietis; alia ſecundùm locum, alia ſecundùm accretionem & diminutionem, alia ſecundùm alterationem. Lectica verò, & veſtimentum, & ſi quod aliud ejuſmodi genus eſt, ſecundùm quod ſingulis his appellationibus ſignificantur, & quatenus ab arte ſunt, nullum mutationis impetum inſitum habent. Quatenus verò iis accidit, ut ſint lapidea, vel terrea, vel ex his mixta; eatenus* id *habent. Tanquam natura ſit principium quoddam & cauſſa cur* id *moveatur* *Phyſ. l. 1. c. 1.*

& quieſcat, in quo ineſt primùm, per ſe, non ex accidenti. Dico autem, non ex accidenti; quia fieri poteſt ut aliquis ſibi ipſi ſit cauſſa ſanitatis cùm ſit medicus: veruntamen, non quatenus ſanatur, medicinam habet; ſed accidit eundem eſſe medicum, & ſanari. Idcirco hæc aliquando à ſe invicem ſeparantur. Similiter verò ſe habet *unumquodque aliorum, quæ fiunt: nullum enim eorum habet in ſe principium effectionis; ſed quædam in aliis & extra* habent, *ut domus, & unumquodque aliorum quæ manu efficiuntur: quædam in ſe ipſis quidem* habent, *non tamen per ſe;* nimirum *quæcunque ex accidenti ſibi ipſis cauſſæ fieri poſſunt. Natura igitur eſt, quod dictum fuit. Naturam verò habent, quæcunque habent ejuſmodi principium. Atque hæc omnia ſunt ſubſtantia. Natura namque ſemper eſt ſubjectum quoddam, & in ſubjecto.*

Generationis opifex in ovo. Hæc quidem propterea fuſiùs, & diſertis autorum verbis à nobis recitata ſunt; ut indè conſtet, quæ ovo tribuimus, omnia illi ineſſe; nempe materiam, organum, efficientem cauſſam, locum, & ſiqua alia ad generationem pulli requiruntur. Maximè autem, ut difficillimarum quæſtionum veritas hinc eluceſcat: nimirum, quidnam, & quale ſit principium illud, unde motus, & generatio? Quâ virtute ſemen agat, ſecundùm *Ariſtotelem*? Quid denique ſemen ipſum fœcundum reddat? (Vult enim Philoſophus, naturam in omnibus corporibus naturalibus eſſe principium motûs & quietis innatum, non autem ſecundùm accidens.) Utrum id, quod in ovo eſt cauſſa, opifex, & principium generationis, omniúmque operationum vegetativarum & vitalium, (nimirum conſervationis, nutritionis, & accretionis) ſit innatum, an inditum? Et an primò inſit, ac per ſe, ut natura quædam; an ſecundùm accidens, ut Medicus in ſanatione? Num inſitum, an acquiſitum ſit, quod ovum in pullum transformat; aut jam in ovario cæptum nutrit, auget, perficit: quódque ovum requietum conſervat?

Præterea, quod facit, ut ovum fœcundum ſit, utrùm appellandum ſit *anima?* an *pars* animæ? aut *quid* animæ? aut aliquid *habens* animam? aut *intellectus?* aut denique *numen?* quia in finem agit, omniáque ordinat cum providentia, & arte inimitabili, modóque incomprehenſibili; ſempérque procurat quod melius eſt, tum ad eſſe, tum ad bene eſſe; ad tutelam etiam, atque ornatum. Idque non ſolùm in ovo perfecto, quod fœcundat; ſed etiam in ſubventaneo, quod nutrit, auget, & conſervat. Imò verò quod non modò vitellum in vitellario, ſed & minimam papulam (unde is naſcitur) ad ſeminis milii vel ſinapios duntaxat magnitudinem, nutrit, auget; albumine demum, chalazis, membranis, & cortice inveſtit. Quippe probabile eſt, ovum etiam improlificum ſive ſterile, ab interno & innato ſibi principio, (licèt intra gallinam contineatur, eíque adhæreat) ſemet ipſum nutrire, conſervare, augere,

augere, & alterare, (haud aliter quàm ova piſcium, & ranarum foris expoſita creſcunt, & perficiuntur) de papula in vitellum tranſformare, ex ovario in uterum transferre, (quamvìs nullam cum utero connexionem habeat) albumina ibidem induere; denique membranis, chalazis, & cortice perfici.

Quicquid autem id fuerit, quod in ovo ſubventaneo pariter ac fœcundo, eodem modo, ab iiſdémque cauſſis ſeu principiis eoſdem effectus producit; utrùm eadem anima, ſive pars animæ eadem, aut aliud quippiam, utrivis inſit, inquiſitione dignum videtur. Quandoquidem, eadem ab iiſdem cauſſis provenire, veriſimile eſt.

Quanquam ovum, dum fit, intra gallinam (ut dixi) continetur; & in vitellario matri per pedunculum adnaſcitur, atque ex ejuſdem venis nutritur; non eſt tamen dicendum pars matris, neq; hujus animâ vivere, aut vegetari; ſed propriâ ſuâ virtute, ac principio interno: quemadmodum ex arboribus fungi, viſcus quercinus, & muſcorum genera naſcuntur, quæ (licèt plantæ adhæreant, & ex iiſdem ſuccis, cum illius germinibus, & foliis alantur) tamen partes arborum non ſunt, neque appellantur. *Ariſtoteles*, ut difficultatibus hiſce occurrat, concedit animam vegetativam in ovo, etiam ſubventaneo, ineſſe: dum aït, *Vegetalem animæ virtutem obtinent & fœminæ, & omnia quæ vivunt, ut ſæpius dictum eſt: quamobrem hoc ovum* (de ſubventaneo loquitur) *ut plantæ conceptus, perfectus eſt; ut animalis, imperfectus.* Alibíque idem docet, dum quærit: *Quonam modo ova ſubventanea dicuntur vivere? Nec enim ità ut ova fœcunda poſſunt: ſic enim actu animatum ex iis efficeretur. Neque ità ſe habent iſta, ut lignum, aut lapis; quippe quæ corruptione aliquâ pereant, ut quæ vitam quodammodo antè participarent. Conſtat igitur, hæc aliquam habere potentiâ animam: ſed quam? iſtam ultimam prorſus habeant animam neceſſe eſt, quæ vegetabilis eſt: hæc enim æquè in omnibus tam animalibus quàm plantis ineſt.*

An ovum ſit pars matris?

De gen. an. l. 3. c. 7.

De gen. an. l. 2. c. 4.

Non eadem tamen anima in ſubventaneis ovis, atque in fœcundis reperitur. Aliàs enim pullus ex utriſque pariter efficeretur. Quomodo autem eorum animæ, & quibus diſcrepent; haud ſatìs explicat *Ariſtoteles*, dum inquirit, *cur omnes partes ovi fiant in ſubventaneo, nec tamen animal ex eodem generetur? Quia* (inquit) *ſenſitivam animam habere oportet.* Quaſi in ovis fœcundis, præter animam vegetativam, etiam ſenſitiva inſit. Niſi intelligas, in ovo fœcundo animam vegetativam actu ineſſe, quæ potentiâ in ſe continent ſenſitivam; unde animal, partéſque animalis ſenſitivæ poſtmodum producantur. Sed neque hæc nodum ſatìs ſolvunt, animúmque difficultatum laqueis irretitum expediunt. Videtur enim ovum eſſe verum ſperma animalium: ſecundùm illud Philoſophi: *In quibus vitâ præditis ſexus maris ac fœminæ diſtinctus non eſt, in iis*

Ibid.

De gen. an. l. 1. c. 20.

ſemen

ſemen veluti conceptus jam eſt. Conceptum appello (qui ſcilicet eſt analogus ſemini) primam ex mare & fœminâ miſturam. Quamobrem ex uno ſemine unum gignitur corpus; verbi gratiâ, ex uno ovo unum animal.

Quæ ſit ovi anima? Videtur igitur unius ovi una eſſe anima. Num autem eadem eſt, quæ matris? an patris? an utriuſque miſta? Dubitatio enim maximè oritur de iis ovis, quæ ex diverſis animalium generibus procreantur: ut putà ex gallina, & phaſiano. Eſtne, inquam, in tali ovo, anima gallinæ? an phaſiani? an ex utrâque compoſita? Quomodo autem animæ miſceantur? ſi (ſecundùm *Ariſtotelem*) anima, (utpote forma) ſit actus, & ſubſtantia. Nemo enim negaverit, quicquid demum id fuerit, quod in ovo fœcundo eſt principium & cauſſa effectuum quos conſpicamur, eſſe illud ſubſtantiam diverſarum potentiarum, virium, ſive facultatum ſuſceptivam: atq; etiam conditionum, virtutum, vitiorum, ſanitatis, aut ægritudinis. Quædam enim ova longioris ævi, quædam brevioris dicuntur: alia, pullos parentum virtutibus, corporíſque ſalubritate præditos; alia, morbis obnoxios procreant. Nec dicendum, id materiæ vitio contingere: cùm maris etiam, ſive patris morbi in pullos transferantur; à quo tamen nihil materiæ ovo acceſſit. Quippe à mare procedit duntaxat vis procreativa, ſive plaſtica, quæ ovum fœcundum reddit; nullam verò ejus partem conſtituit. Nam genitura, quæ à mare in coïtu emittitur, matricem (in qua ovum perficitur) nequaquam ingreditur; nec ſanè (ut pridem diximus, nobíſque *Fabricius* ſuffragatur) in iſta penetralia ullo pacto ſubire poteſt: multóque minùs ad ovarium, juxta corporis præcincturam, aſſcendit; ut plurimis ibidem ovorum primordiis, præter virtutem ſuam, materiæ quoque partem impertiat. Certâ enim experientiâ compertum eſt, ab uno eodémque coïtu plura ſimul ova fœcundari; nec ea ſolùm, quæ in utero, atque ovario reperiuntur; ſed illa etiam, quæ nondum inchoata ſunt: ut inferiùs dicemus, & jampridem in hiſtoria enarravimus.

Ovum non vivit animâ matris. Si itaque ovum à propria animâ fœcundum redditur, ſive proprio principio fœcundante inſito præditum eſt; unde aut pullus gallinaceus, aut hybrida ex gallina & phaſiano natus oritur; íſque aut mas, aut fœmina; patri, aut matri ſimilis; ſanus, aut morboſus: certè concludendum eſt, ovum (etiam in ovario dum eſt) matris animâ non vivere; ſed eſſe inſtar filii emancipati, à primâ ſtatim origine: ſicut arborum glandes, & ſemina à plantis ablata, haud ulteriùs earundem partes æſtimanda ſunt; ſed ſui juris facta; quæ propriâ inſitâque potentiâ vegetativâ, jam vitam degant.

Quòd ſi ovo fœcundo animam ineſſe dixerimus, ſubibit dubitatio; utrùm eadem anima ovo jam, & mox futuro pullo inſit, an verò diver-

diverſa. Neceſſe enim eſt fateamur, ineſſe principium aliquod, quod ovum conſtituit, & auxit; quódque etiam pullum jam gignit, & auget. Quæritur itaque, num ovi, & pulli principium, ſive anima, una eadémque ſit; an plures, & diverſæ? Nam ſi plures animæ fuerint, (alia nempe ovi, alia pulli;) quæritur porrò, unde, & quo tempore, pulli anima ipſi acceſſerit? & quidnam ſit in ovo, quod ante animæ adventum cicatriculam dilatat; vitellum attollit ſurſum; *oculum* (à nobis dictum) & colliquamentum efficit; liquorum conſtitutionem permutat; omniáque ad futuri pulli fabricam præordinat, cùm nè hilum quidem pulli adhuc exiſtat? Aut unde dicemus alimentum pullo accedere idoneum, quo nutriatur, & creſcat; cùm pullus nondum ſit? Videntur enim hæc opera vegetativæ pulli animæ eſſe, quæ pullum reſpicit, ejúſque nutritioni, atque augmento conſulit. At verò, inchoato jam, aut ſemifacto pullo; quid fœtum cum liquoribus unum, continuum, & connaſcentem reddit? Quid pullum nutrit, auget; ac liquores ei alendo idoneos, à putredine vindicat, præparat, colliquat, & concoquit?

Cùm anima ſit *actus corporis organici vitam habentis in potentia*, incredibile eſt eam pullo ineſſe, antequam quicquam corporis ejus organiſatum fuerit. Nec magis credibile, eandem eſſe ovi, pullíque animam: ſiquidem anima eſt conſervativa ejus duntaxat, cujus eſt: pullus autem, & ovum, ſunt res diverſæ; variáſque operationes vitales edunt, imò verò contrarias; adeò ut alterum ex alterius corruptione naſci videatur. An fortè dicendum? idem eſſe principium, & cauſſam vitæ in utroque; nempe in pullo ſemifacto, & reliquo ovo; tanquam ejuſdem corporis unus ſimpléxque actus foret; aut quaſi ex partibus unum corpus naturale producentibus, una quoque anima proſiliret, quæ tota in toto eſſet, (ut vulgò dicitur) & tota in unaqualibet parte. Quemadmodum in arboris trunco, foliis, aut fructibus videre eſt: ubi ſeparatione ſive diviſione factâ, (quocunque demum id feceris loco) dicimus, idem eſſe hujus, & totius principium, ſive cauſſam primam: eſt hujus tamen quaſi forma & finis, illius verò ut principium. Ità etiam in linea, quocunque in puncto diviſio facta fuerit; erit illud anterioris partis finis, ſive terminus; poſterioris autem principium, ſive exordium. Idémque videatur contingere in qualitate, & motu; nimirum in tranſmutatione qualibet, ac generatione.

Et hæc quidem hactenus: poſtea verò fuſiùs & accuratiùs de his agemus, cùm de natura animæ fœtûs quorumlibet animalium, univerſim diſceptabimus; & quid ea ſit? unde, & quando adveniat? cui parti primùm inſideat? & quomodo tota in toto, & tota in qualibet parte, eadem alia, atque alia ſit? ex plurimis obſervationibus determinabimus.

Ovum non eſſe opus uteri, ſed animæ.

Exercitatio 26.

Pag. 8. *Sicuti dicimus* (inquit *Fabricius*) *ventriculi actionem, eſſe chylificationem; & teſtium actionem, ſeminis generationem; quia in ventriculo chylus, in teſtibus ſemen comperitur, ſic ovorum generationem eſſe pennatorum uteri actionem, omnino aſſeveramus, quòd ovum inibi inveniatur. Itaq; inſtrumentum & locus generationis ovorum nobis omnino cognita ſunt & perſpecta. Præterea verò, cùm duo ſint uteri in pennato, ſuperior, & inferior, iique inter ſe admodum diſſimiles, ideóque diſsimilem inter ſe actionem habentes; ſimiliter clarum eſt, quænam ſit utrique peculiaris actio concredita. Etenim ſuperior ad vitelli, inferior ad albuminis, & reliquarum partium, ſeu totius ovi generationem ſubſtituitur, ut ſenſu patet: In ſuperno enim nil aliud, quàm vitellorum multitudo, in inferno verò totum perfectum ovum continetur. Sed non eſt hæc ſola uterorum functio, ut patet; ſed ea quoque adnotatur, & enumeratur, nimirum ovi augmentum, quod ovo ſtatim genito ſuccedit, quouſque perfectum efficiatur, & juſtam magnitudinem adipiſcatur. Etenim gallina non priùs naturaliter ovum parit, quàm perfectum factum, & congruam magnitudinem adeptum. Igitur uterorum actio, tum ovi generatio, tum augmentum eſt; augmentum autem nutritionem ſupponit, & includit, ut patet. Sed cùm generatio omnis à duobus perficiatur, videlicet opifice, & materiâ; agens in ovorum procreatione nil aliud eſt, quàm inſtrumenta, ſeu organa propoſita, nimirum duplex uterus: materia verò nulla alia, quàm ſanguis.*

Nos autem quanquam fatemur, uteri actionem aliquo modo eſſe, ut ovum generet; hoc tamen ab eo nutriri, & augeri, nullo pacto concedimus. Idque, tum ob rationes nuper à nobis allatas, cùm de ovi animâ, quæ ipſum nutrit, ageremus; tum etiam, quòd ab agente externo (qualis uterus eſt reſpectu ovi) omnia ovi interiora, & ſecundùm omnes dimenſiones, nutriri, augeri, ac formari,
De gen. an. minùs probabile ſit; imò verò, ex *Ariſtotelis* ſententiâ, impoſſibile.
l. 2. c. 1. Nam quod extrinſecum eſt, quomodo (precor) per interiora moveat aliunde adveniens alimentum, & in locum deperditi ſecundùm omnes dimenſiones reſtituat? aut quomodo aliquid ab eo, quod ipſum non tangit, afficiatur, aut moveatur? Quare proculdubio in ovi generatione idem uſu venit, quod in omnium viventium exordio; ut nempe ab externo, & præexiſtente conſtituantur; mox autem ſemetipſa (quamprimùm vitâ donantur) nutriant, atque adauge-

adaugeant; ídque propriis initiíſque viribus à principio jam innato, & implantato.

Quæ de anima nuper diximus, videntur clarè evincere, ovum neque uteri opus eſſe, nec ab eodem gubernari: manifeſtum enim eſt, animam vegetativam ovo etiam ſubventaneo ineſſe; quoniam ejuſmodi ovum nutriri, conſervari, augeri, & vegetari cernimus; quæ dictæ animæ certiſſima indicia ſunt. A matre autem, vel matrice, ea proficiſci nequeunt, cum qua ovum nullam cohærentiam, ſive unionem habet; ſed liberum & ſejunctum (tanquam *filius emancipatus*) in cavitate ejus volutatur, & perficitur, ut plantarum ſemina in terræ gremio; ab interno nempe principio vegetante: quod nihil aliud eſſe poteſt, quàm anima vegetativa.

Multò verò magis conſtabit, animam ei ineſſe; conſideranti, quo pacto, quóve motore, vitellus rotundus, & amplus, à vitellarii racemo abruptus, per infundibulum (exiguum nempe tubulum tenuiſſimâ membranâ contextum, nullíſque fibris motoriis inſtructum) deſcendat, viámque ſibi aperiendo, uterum per tantas anguſtias adeat; ibidémque ſeſe nutriat, augeat, albumine cingat. Cùm interea nullum organum motorium in vitellario reperiatur, quod expellat; aut in infundibulo, quod tranſmittat; aut in utero, quod attrahat: neque ovum utero per venas jungatur, ut in ovario; nec per umbilicum ab eo dependeat; ut *Fabricius* verè aſſeruit, & clarè ad oculum liquet. Quid ſupereſt igitur tam ingentia opera cernentibus, niſi ut cum *Poëta* dicamus,

Spiritus intus alit, totámque infuſa per artus *6. Æneid.*
Mens agitat molem.

Et licèt ovorum primordia (quæ papulas eſſe diximus, & ſemen milii referre) vitellario per venas, & arterias cohæreant; (quemadmodum plantis ſua ſemina adnaſcuntur) ideóque partes gallinæ eſſe videantur; &, reliquarum partium more, vivere, & nutriri: manifeſtum tamen eſt, ut ſemina à plantis ſeparata non ampliùs earum partes cenſentur, ità nec ova ad maturitatem jam perducta, fœcunda reddita, & à vitellario abrupta, gallinæ partes haud ulteriùs æſtimanda eſſe; ſed, inſtar *filii emancipati* ſuique juris facti, propriâ animâ gubernari, & vegetari.

Verùm hac de re poſtea uberiùs dicetur, cùm de anima embryonis generatim diſputabimus; & de vegetativæ animæ præſtantiâ, & numine, ex admirandis ipſius (non ſine providentiâ, arte, & intellectu divino) operibus agemus: quæ profectò intellectum noſtrum non minùs, quàm dii homines, ſuperant; adeóque (omnium conſenſu) admirabiles ſunt, ut obſcura mentis noſtræ acies, lumen tam

imperveſtigabile nullo modo penetrare queat.

Quid dicemus de animalculis in corpore noſtro natis, quæ propriâ animâ gubernari, & vegetari nemo dubitat? Hujus generis ſunt lumbrici, aſcarides, pediculi, lendes, ſyrones, acari &c. Aut quid ſtatuemus de vermiculis, qui è plantis, earúmque fructibus oriuntur? quales in gallis nucibus, cocco baphico, cynorrhodo, plurimíſque aliis reperias. (Quippe *in omnibus ferè vel ſiccis humeſcentibus, vel humidis ſicceſcentibus, creari animal poteſt.*) *Hiſt. an. l. 5. c. 32.* Certè fieri non poteſt, ut animâ quercûs vivant animalia quæ in gallis naſcuntur, licèt quercui affixa vivant, & ex illius ſucco ſibi alimentum petant. Similiter credibile eſt, ovorum primordia in vitellarii racemo propriâ animâ vivere, non autem matris; licèt huic per venas & arterias cohæreant, & ſubminiſtrato ab eadem alimento nutriantur: quoniam (ut in hiſtoria narravimus) papulæ non omnes ſimul creſcunt, (quemadmodum uvæ in racemo, & grana in ſpicis) quaſi ab eadem facultate, ſive cauſsâ communi concoquente, ac formante agerentur; ſed alia poſt aliam (tanquam propriâ energiâ) augetur; quæque primùm ſeſe à reliquis ſeparat, colorem mutat, & conſiſtentiam, ac de papula albâ fit vitellus; certóque ordine priorem poſterior ſequitur: Quódque in columbis, aliiſque nonnullis avibus eſt admirabilius, binæ duntaxat ſimul è racemo excreſcunt in unum partum; earúmque, ut plurimùm, altera in marem, altera in fœminam evadit. Dum interim in ovario aliquæ papulæ eodem tenore permanent, donec binæ aliæ in novum partum ſuccreſcant; utpote quæ à coitu maris repetito fœcunditatem acceperint, ambæque ſimul animâ præditæ fuerint. Quâ ſemel acceptâ, augent jam ſeſe, & gubernant; ſuóque (non matris) jure vivunt. Enimvero quodnam aliud diſponens, ſeligens, evocans, & perficiens has (non autem illas) papulas, reperias, præter animam propriam? Ac licèt à matre nutrimentum ſibi hauriant; non aliter tamen id agunt, quàm plantæ è terrâ, aut fœtus ex albumine, & vitello, alimentum proliciunt.

Denique, quoniam papula in ovario exiſtens, à coïtu fœcunditatem accipit, eámque talem, ut mox in formam coëuntis maris (ſive is gallus, ſive phaſianus fuerit) abitura ſit; tantáque contingat papulis differentia, quanta maribus diverſorum generum: quid dicemus papulis ipſis ineſſe, cujus virtute à ſe invicem, & à matre diſtinguantur? Certè anima fuerit, quâ & inter ſe, & à matre diſcriminantur.

Ad hunc pariter modum vivunt fungi arborum, & plantæ ſupercreſcentes. Quinetiam experimur ſæpius in corporibus noſtris cancros, ſarcoſes, meliceridas, alióſque id genus tumores, quaſi propriâ animâ vegetativâ nutriri, & creſcere: dum interea genuinæ partes exte-

extenuantur, & marceſcunt. Idque ideo, quia tumores iſti nutrimentum omne ad ſe arripiunt, reliquúmque corpus nutritio ſucco (ceu genio ſuo) defraudant. Unde phagedænis, lupíſque inditum nomen. Et fortaſſis *Hippocrates* per τὸ θεῖον, intellexit, morbos eos, qui ex veneno aut contagio oriuntur; quaſi illis vita quædam inſit, principiúmque divinum, quo ſeſe adaugeant, alióſque ſibi ſimiles morbos, etiam in alieno corpore, per contagium generent. Adeò (aït *Ariſt.*) *animæ plena ſunt omnia.* Alibíque, *etiam flatibus vitam quandam, atque ortum, & interitum ineſſe*, arbitratur. Vitellus autem cùm jam abrumpitur, omníque cum gallina connexu privatur; haud dubium eſt, quin, (ut fabæ, aliaque legumina humorem è terra ſuâ ſponte ſugunt, abſorbent, & digerunt) ille per infundibulum tranſiens, & in uteri cavo exiſtens, lentam (ut diximus) humiditatem attrahat, in ſe recipiat, eâdémque ſeſe nutriat, augeat, albumine cingat, membranis & cortice muniat, tandémque perficiat. Quibus ritè penſitatis, propriam illi ineſſe animam, concludimus.

De gen. an. l. 3. c. 11.
Ibid. l. 4. c. 10.

Ovum non fieri abſque Gallina.

Exercitatio 27.

RElictis autem, quæ dubia ſunt; & diſceptationibus ad univerſalem de hac re contemplationem dilatis; ad certiora nunc, magíſque obvia accingimur.

Et primò quidem, ovum fœcundum fieri non poſſe citra galli & gallinæ operam, manifeſtum eſt. Nempe abſque gallina, non fit ovum; nec fœcundum evadit, ſine gallo. Quod opinioni illi adverſatur, quæ primum animalium ortum è limo terræ deducit. Enimvero, cùm partes plurimæ genitales (teſticuli ſcil. & vaſa deferentia in gallo) tam inſigni arte atque induſtriá, tantáque cum ratione fabrefactæ ſint; & ſimiliter in gallina ovarium, & uterus, iiſque inſervientes venæ, atque arteriæ, tam affabrè concinnatæ; & in ſingulis eorum, ſitus, figura, & temperies miro ordine conſtituta reperiantur; eáque omnia ad ovi generationem ac fœcunditatem aliquo modo requirantur: certum eſt (ſiquidem natura nihil fruſtrà agit; nec per ambages operatur, quoties compendio uti licuerit) ovum, ſive naturæ ſponte, ſive alio aliquo modo, quàm quo nunc fit, (à gallo nempe, & gallinâ) produci non poſſe: nec pariter gallum aut gallinam, aliter, quàm ab ovo, procreari unquam potuiſſe. Atque ità gallus & gallina ovi gratiâ ſunt; ovúmque ſimi-

liter eorum cauſsâ eſt; dubitéſque meritò, cum *Plutarcho*, quodnam eorum ſit prius, ovúmne, an gallina? Quippe hæc naturâ prior exſtitit, illud autem tempore. Quicquid enim præſtantius eſt, id quoque naturâ prius eſt; unde verò aliud producitur, id tempore prius reputandum eſt. Vel dicamus; illud ovum, hac gallinâ (quæ ſcil. ex eo gignitur) antiquius eſſe: & viciſſim, illam gallinam hoc ovo (quod illa peperit) tempore præexiſtere. Facit namque hic circuitus gallinaceum genus ſempiternum; dum modò pullus, modò ovum, continuatâ perpetuò ſerie, ex individuis caducis & pereuntibus immortalem ſpeciem producunt. Atque ad hunc ſimilem modum multa inferiora ſuperiorum perpetuitatem æmulari cernimus.

Et ſive animam ovo ineſſe dicimus, ſive non dicimus; ex hoc tamen circuitu clarè patet, aliquod principium eſſe iſtius revolutionis à gallina ad ovum, & ab ovo denuo ad gallinam, quod ſempiternitatem iis impertiat. Eſtque id ipſum (autore *Ariſtotele*) *analogum elemento ſtellarum*; facítque ut parentes generent, eorúmque ſemina, ſive ova fœcunda ſint: idémque, *Protei* inſtar, tam parentibus, quàm ovis, ſub diverſis formis, ſemper ineſt. Quemadmodum enim mens, ſive ſpiritus, qui ingentem hanc molem continuò agitat, eundem ſolem orientem atque occidentem per diverſas terrarum plagas perpetuò circumagit; ità pariter in genere gallinaceo, *vis enthea*, ſive principium divinum, modò virtus plaſtica, modò nutritiva, modò auctiva dicitur; conſervativa autem, & vegetativa ſemper habetur; modò etiam gallinæ, modò ovi formam refert: permanet tamen eadem illa virtus in ævum. Et quanquam alia animalia, ſponte oriuntur, ſive (ut vulgò dicitur) ex putredine: alia, ſolùm à fœmina producuntur: (Ità *Plinius*: *in quodam genere omnino non ſunt matres; ſicut in erythinis, & chanis: omnes enim ovis gravidæ capiuntur.*) Quæcunque tamen ex ovo perfecto naſcuntur, non niſi à mare ſimul & fœminâ proveniunt. Ideóque *Ariſtoteles* ait: *Generationis principia potiſſimùm quis ſtatuerit marem & fœminam.* Duo itaq; prima ovi principia ſunt, gallus, & gallina; quorum amborum fructus, ſive conceptus communis, eſt ovum; parentis utriuſque virtutem referens. Ut non magis abſque maris & fœminæ operâ ovum efficiatur, quàm fructus abſque arbore. Videntúrque individua ſingularia, tam mares, quàm fœminæ, ovorum cudendorum gratiâ exiſtere, ut ſpecies eadem, pereuntibus licèt actoribus, perennet. Ideóq; palàm eſt, parentes haud diutius adoleſcere, ornari, perfici, lætámq; vitam agere; niſi quandiu ova vel generare, vel fœcundare queunt; ſuique ſimiles, eorum interventu, parere. Quod naturæ munus ubi primùm expleverint, quaſi ſummam jam virtutis ἀκμὴν adepti fuerint, finémque ultimum, ob quem nati erant, attigerint; protinus

De gen. an. l. 2. c. 3.

L. 9. c. 16.

De gen. an. l. 1. c. 2.

tinus effœti, vietíque marceſcunt; &, ceu à natura atque numine derelicti & abdicati forent, conſeneſcunt illico, vitæque pertæſi ad interitum properant. Contrà autem mares, cùm ſeſe ad coitum accingunt, libidinéque turgentes, æſtro venereo ſtimulantur; mirum dictu, quanto illos ſpiritu inflatos intus regnans *Cupido* efferat; quàm ornamentis illuſtres, & gloriabundi ſeſe oſtentent; quantis viribus polleant, animíſque in pugnam proclives ſint. Finito autem ſemel hoc vitæ officio, hui! quàm ſubitò collapſis viribus, ſedatóque priſtino fervore, tumida vela contrahunt, animúmque nuper ferocientem deſpondent? Quinetiam durante etiamnum jucundo hoc *Veneris choragio*, mares ſtatim à coitu triſtantur, ſubmiſſíque, & puſillanimes cernuntur; quaſi memores, dum aliis vitam largiuntur, ſeſe properè ad interitum ruere. Solus *gallus* noſter, ſemine ſpiritúque plenus, ſe contrà erigit alacrior; alarúmque plauſu, & voce triumphans, ipſemet propriis nuptiis canit *Hymenæum.* Hic tamen etiam diuturniore veneris uſu languidus, ceu miles emeritus, fatiſcit: & gallinæ quoque, plantarum inſtar, effœtæ fiunt, tandémque exhauriuntur.

Quomodo ovum perfectum, & fœcundum fiat à mare & fœminâ, ſecundùm Ariſtotelem?

Exercitatio 28.

Diximus modò, ovum, præſertim fœcundum, haud ſponte naſci; neque aliunde quàm à gallina procedere: nec hanc quidem, ovum, ſine gallo, fœcundum reddere. Secundùm illud *Ariſtotelis*: *Generationis principia potiſſimùm quis ſtatuerit, marem & fœminam: marem, quòd motus & generationis originem teneat; fœminam, quòd materiæ.* De gen. an. l. 1. c. 2.

Nobis autem, ovum fœcundum eſt verè ſperma, & ſemen genitale, plantarum ſemini analogon, conceptúſque primus, ex ambobus parentibus oriundus, & utriuſque fructus promiſcuus. Nam ut ovum non fit, ſine gallina: ità nec fœcundum fit, ſine gallo.

Supereſt igitur diſquiramus, quomodo à gallina fiat ovum, idémque à gallo fœcundetur; Videmus enim ova ſubventanea, eáq; animata, à gallina gigni; non tamen, abſque galli coitu, prolifica. Ideóque tum mas, tum fœmina, ovo fœcundo ſua ſymbola conferunt. Non eo tamen modo (ut arbitror) quo *Ariſtoteles* voluit: nempe ut *mas* ſolùm *motûs & generationis originem teneat; fœmina autem materiam.* Ibid.

teriam duntaxat *præbeat*. Quippe contrarium in ovis ſubventaneïs liquet. Et quanquam verum eſt, quod ait: *Mas & fœmina inter ſe ratione differunt, quòd facultas utriuſque diverſa eſt: ſenſu autem partibus quibuſdam diſcrepant. Rationis diſcrimen ità exultat, ut mas ſit, quod in altero generare poteſt; fœmina, quod in ſe ipſo, & ex quo fit quod generatur, contentum in eo quod generat. Sed, cùm facultate & munere quodam hæc diſtinguantur; ad omnem autem officii functionem inſtrumento opus ſit; inſtrumentáque facultatibus partes corporis accommodentur; ad procreationem quoque & coïtum partes aliquas eſſe accommodatas neceſſe eſt; eáſque inter ſe diverſas, quibus mas à fœmina differat.*

Non indè tamen ſequitur, quod videtur voluiſſe indè deducere; ubi ait: *Mas eſt efficiens, & motu ſuæ geniture creat quod inſtituitur, ex materia contentâ in fœmina: fœmináque ſemper materiam præbet: mas, vim creandi, idque eſt, quo alterum mas, alterum fœmina ſit. Itaque corpus & magnitudinem præberi à fœmina neceſſe eſt: à mare nihil tale neceſſariò deſideratur. Nec enim inſtrumenta in iis quæ efficiuntur, ineſſe: neque ipſum efficiens, neceſſe eſt. Corpus igitur ex fœmina, anima ex mare. Subſtantia enim corporis alicujus anima eſt.* Quippe ovum, ídque animatum, à gallina abſque galli ope, gignitur. Unde apparet, gallinam quoque, ſive fœminam, efficientem cauſſam eſſe; nec omnem creandi vim, ſive animam, à mare ſolo proficiſci. Videtúrque hoc

De gen. an. l. 2. c. 4. ipſum exemplo ab *Ariſt.* adducto comprobari. Aït enim: *Quæ non unigena coëunt (quod ea faciunt, quorum tempus par, & uteri geſtatio proxima, & corporis magnitudo non multò diſcrepans) hæc primos partus ſimiles ſibi edunt communi generis utriuſque ſpecie: quales ex vulpe & cane generantur, aut ex perdice & gallinaceo; ſed tempore procedente diverſi ex diverſis provenientes, demum formâ fœminæ inſtituti evadunt, quemodo ſemina peregrina ad poſtremum pro terræ naturâ redduntur. Hæc enim materiam corpúſque ſeminibus præſtat.*

Quibus apparet, in perdicis & gallinæ generatione, non marem ſolùm, ſed & fœminam quoque efficientem eſſe: quoniam non maris ſolius, ſed communis ſpecies atque forma producitur; corpore pariter, atque animâ, tam fœminæ, quàm mari conſimilis. Eſt autem anima, forma & ſpecies animalis.

Quinetiam fœmina potiore jure efficiens videatur: ſiquidem ait; *tempore procedente, diverſi ex diverſis provenientes, demum formâ fœminæ inſtituti evadunt.* Quaſi ſemen ſive virtus maris imbecillior foret; ſpeciémque à ſe impreſſam tempore amitteret; tanquam à potentiore efficiente expelleretur. Idque etiam exemplum à terra deductum, magìs confirmat: *peregrina enim ſemina ad poſtremum pro terræ naturâ redduntur.* Unde videretur probabile, fœminam plus in

De gen. an. l. 1. c. 2. generatione efficere, quàm marem: nam *in univerſo quoque, naturam terræ, quaſi fœminam matrémque ſtatuunt; cœlum autem & ſolem, &*

reliqua

reliqua generis ejuſdem, nomine genitoris patriſque appellant. Atque etiam terra ſuâ ſponte plurima generat ſine ſemine: & inter animalia, fœminæ nonnullæ ſolæ ſine mare procreant; (ità gallina ovum ſubventaneum generat) mares verò abſque fœmina nunquam quicquam gignunt.

Imò verò iiſdem argumentis, quibus mas generationis principium & efficiens primarium arguitur; videtur etiam fœminæ ἐνέργεια, ſive efficientia confirmari poſſe. Nempe, id primum efficiens cenſendum eſt, in quo fœtûs ratio, operiſque forma elucet; & cujus manifeſta ſimilitudo in fœtu deprehenditur, quódque priùs exiſtens movet. Cùm itaque forma, ratio, & ſimilitudo, fœminæ non minùs (imò magìs) quàm mari inſit; atque illa priùs exiſtat, ut movens primarium; concludemus certè, fœminam æquè efficientem eſſe generationis, ac marem.

Et licèt *Ariſtoteles* verè dicat, *conceptum*, aut ovum, *nullam corporis ſui partem à mare accipere, ſed ſolummodo formam, ſpeciem, atque animam: & à fœmina corpus duntaxat, & magnitudinem præberi:* Non ſatìs tamen conſtat, quin fœmina (præter materiam) formam quoque, ſpeciem, atque animam aliquo modo tribuat. Ut in gallina videre eſt, quæ ova ſine mare gignit (quemadmodum arbores ſuos fructus, & herbæ ſemina, abſque ſexûs diſcrimine) Ipſéque *Ariſtoteles* fatetur, ovo, etiam ſubventaneo, animam ineſſe. Erit itaque fœmina cauſſa ovi efficiens. *Gen. an. l. 2. c. 4.* *Ibid.*

Quanquam autem ovo ſubventaneo anima quædam ineſt, talis tamen non eſt prolifica; ac proinde fatendum eſt, gallinam perfecti ovi efficientem propriè non eſſe; ſed talem fieri, *autoritate* (ut ſic dicam) ſive poteſtate à gallo demandatâ. Ovum enim, niſi prolificum fuerit, perfectum meritò dici non poteſt. Hujuſmodi autem à mare tantummodo producitur; vel potiùs à fœmina, tanquam ex *præcepto* maris; quaſi ab hujus coitu, fœmina artem, rationem, formam, ac legem futuri fœtûs acciperet. Ità ſanè fœmina (ceu arbor fertilis) facta poſt coïtum fœcunda, fit ovipara, ovàque perfecta & prolifica procreat. Nam quamvìs gallina in vitellario nulla ovorum primordia jam parata habeat, tamen poſt coïtum fœcunda reddita, paulò pòſt, ova tum in ovario generat, tum in lucem profert; eáque etiam prolifica. Huc facit experimentum mulierculárum, *quæ gallinam domi gallo deſtitutam habentes, eam per unum atque alterum diem alibi gallo committunt: ex hoc enim exiguo tempore, ſuccedit ovorum omnium fæcunditas, per totum illud anni tempus.* Scilicet, non modò illorum ovorum, quæ adhuc vitelli duntaxat ſunt, & albumine carent; aut quæ minima jam primordia in ovario exiſtunt: ſed ea quoque ova ab eadem virtute fœcunda redduntur, quæ nondum inchoata, diu poſtea concipienda ſunt. *Fabr. p. 37.*

Diſquiſitionis hujus, de fœcunditate, utilitas.

Exercitatio 29.

SUbtilis pariter ac difficilis, maximæque utilitatis eſt diſquiſitio; quid nempe ſit in ovo, quod ipſum reddat fœcundum? quídve in conceptu, quid in ſemine, & quid in gallina ſit, quod iis fœcunditatem præſtet? quid etiam in gallo, quo à ſterili differat? Eſtne eadem illa cauſſa, quam in fœtu *animam* diximus? an *pars* aliqua animæ vegetativæ? Quippe ad perfectam generationis ſcientiam plurimùm conducit, ut cauſſa prima intelligatur: ſcientia enim ex cauſſis cognitis, præſertim primis, oritur. Nec minùs ad naturam animæ intelligendam, facit hæc indagatio. Quinimo veritate hac ritè perſpectâ, non modò *Ariſtotelis* de generationis cauſſis ſententia refellitur, aut caſtigatur; ſed, & quæ à Medicis contra eum ſcripta ſunt, facilè ſolvuntur.

Quærimus itaque, utrùm in ovo, vitello, papulâ, gallo, gallinâ, ejúſve utero, idem ſit, quod fœcunditatem præſtat, an diverſum? Similiter, quâ ratione conveniant, aut diſcrepent? Tum etiam, an ſubſtantia ſit, unde hæc virtus profluit? ſuſceptivum enim videtur potentiarum, facultatum, atque accidentium. An corporeum quoque ſit? miſtum enim videtur, quod miſtum generat; ſimilitudinem nempe, mari & fœminæ communem; qualis anceps ſpecies ex phaſiano & gallinâ producitur. Id etiam corporeum videtur, quod aliunde patitur; adeò, ut non modò fœtus imbecilles procreet, ſed deformes etiam, ac morboſos, parentúmque virtutibus, aut vitiis obnoxios.

Præterea de ſingulis dubitare licet; num id, quod fœcundum facit, ingeneretur, an aliunde accedat? nempe utrùm ab ovo, in pullum traductum ſit; à gallina, in ovum; à gallo, in gallinam? Videtur enim aliquid eſſe ex traduce; quod à gallo ſcil. traducatur in gallinam; ab hac, in ovum, uterum, & ovarium: de ſemine in plantam, & è planta rurſus in ſemen, quod fœcunditatem impertit. Quippe omnibus, quæ generatione perpetuantur, hoc commune eſt, ut ex ſemine ortum ſuum ducant. Semen autem, conceptus, atque ovum, ejuſdem generis ſunt; & quod fœcundum facit, in iis omnibus idem, aut conſimilis naturæ eſt; ídque divinum, analogon cœlo, arti, intellectui, ac providentiæ. Quod ex admirandis eorum operibus, artificio, & conſilio facilè videre eſt; ubi nihil

hil fruſtrà, temere, aut fortuitò; ſed alicujus boni, finíſque gratiâ omnia inſtituuntur. De univerſali quidem hujus rei ſpeculatione, ac ſcientiâ, poſthæc ſuo loco fuſiùs agemus: quatenus autem de ea obiter diſſerendi occaſio, ex ovo gallinaceo, oblata eſt, jam diximus. Nempe, quot rebus inſit, quod fœcunditatem apportat? & quomodo inſit? an tanquam accidens, ut affectus, habitus, potentia, aut facultas? an ut forma, & ſubſtantia? an ut contentum? an tanquam in parte? quoniam certò conſtat, ovum ſubventaneum differentiis omnibus ſenſibilibus perfectum eſſe, & tamen infœcundum. Uterum ſimiliter, & gallinam perfectam eſſe; ut & gallum; ſterilem tamen; utpote eo carentem, quod fæcunditatem affert. Quæ omnia nobis enarranda veniunt; poſtquam, quid, & quomodo, duo principia, mas & fœmina, ovo, ac generationi conferant; & quo pacto ambo efficientes cauſſæ, ovíque parentes dicantur, expoſuerimus.

Ovum non eo modo à Gallo & Gallina provenire, quo voluit Ariſtoteles.

Exercitatio 30.

CErtum eſt, ut diximus, ovum fœcundum non niſi à gallo & gallina fieri: non tamen eo modo, quo *Ariſt.* arbitratus eſt; ut gallus nempe ſolus efficiens primum ſit, & gallina materiam duntaxat præbeat. Neque enim cum eo ſentio, ubi ait: *Cum ſemen de mare acceſſit in fœminæ uterum, partem puriſſimam excrementi conſtituit.* **De gen. an. l. 2. c. 4.** Paulóque pòſt: *Cum autem excrementum fœminæ in utero conſtiterit, à maris geniturâ fit tanquam lactis coagulum: coagulum enim lac eſt continens calorem vitalem, qui partes ſimiles ducit eòdem, & unit, atque conſtituit: & genitura ità ſe habet ad menſtruorum naturam. Eadem enim natura lactis, & menſtruorum eſt. Itaque coactis jam partibus, corpulentus humor excernitur, obducuntúrque circum parte reſicceſcente terrenâ membranæ; tum neceſſariò, tum etiam alicujus gratiâ. Hæcque pari modo in omnibus tam oviparis, quàm viviparis habentur.*

Res autem in generatione ovi, longè aliter ſe habet: neque enim ſemen, (aut genitura potiùs) à mare in coïtu proveniens, ullo modo uterum ingreditur: nec gallina, poſtquam concepit, in uteri ſui cavitate, excrementum ſive puriſſimam ejus particulam, aut quicquam ſanguinis habet, quod à maris geniturâ perficiatur. Neque

ovi partes, (membranæ ſcil. & liquores) coagulatione aliquâ efficiuntur; nec quicquam ſimile lactis coagulo ibidem reperitur; uti ex jampridem dictis clarè conſtat. Indéque ſequitur, nec conceptum (unde animal tanquam è ſemine fœcundo oritur) eo modo ſe habere, quo *Ariſtoteles* eſt arbitratus; cùm hic pari modo in viviparis contingat, quo ovum in oviparis efformatur: uti ipſemet fatetur, poſteáque obſervationibus aliquot noſtris palàm fiet. Quippe certum eſt, ovum tam prolificum, quàm improlificum, à gallina ſolâ fieri & formari; fœcunditatem verò duntaxat ei à gallo accedere. Gallus, inquam, nec materiam, nec formam ovo affert; ſed id ſolùm, quo ovum *fœcundum* fit, gignendóque pullo idoneum. Facultatémque hanc gallus genitura ſuâ per coïtum emiſsâ, non modò ovo inchoato, aut jam facto; ſed utero etiam, & ovario, gallinæque ipſi impertit: ídque adeò, ut ova quoque poſtmodum inchoanda, (quorum nulla adhuc extat in ovario, aliáve corporis parte materia) fœcunda indè generentur.

Neque eo modo, quo Medici arbitrantur.

Exercitatio 31.

CONceptus, ex *Medicorum* ſententiâ, hoc modo perficitur: In coïtu, mas ſimul & fœmina voluptate ſolvuntur; geniturámque ſuam, ſeu ſemen, in uteri cavitatem effundunt; ibidémque, quod uterque confert, miſcetur; habens pariter ab utroque & vim efficiendi, & materiæ potentiam. Contingit autem, ſecundùm hujus vel illius genituræ prædominium, ut conceptus, mas, vel fœmina evadat. Putántque, protinus à coitu, (activis & paſſivis pariter invicem cooperantibus) aliquid conceptûs in utero inchoatum eſſe. Quin contra *Ariſtotelicos* aſſerunt, marem non magis efficientem generationis cauſſam eſſe, quàm fœminam; ſed aliquid ex ambobus miſtum: nec ſanguinem menſtruum, aut partem ejus puriſſimam, eſſe primam conceptûs materiam; ſed ſperma: indéque partes primas, ſive prima earum rudimenta, *ſpermatica* appellant; quæ ſanguine poſtea nutriantur, & creſcant.

Manifeſtum verò eſt, neque hoc pacto ovum à gallo & gallina procedere. Quippe gallina nullum ſemen in coitu emittit, ex quo ovum fiat: Imo verò nunquam quicquam ſeminis ejus uſpiam obſervatum eſt: ſiquidem partibus generando ſemini neceſſariis deſtituitur;

tur; teſticulis nempe, & vaſis ſpermaticis. Licèt autem gallina vim efficiendi unà cum gallo habeat (ut ex prædictis liquet) & quodammodo miſtum ſit, quod ovum fœcundum reddit; hoc tamen non contingit ſecundùm geniturarum prædominium, aut earundem miſturæ modum: nam certum eſt (& *Fabricius* fatetur) ſemen galli cavitatem uteri non ingredi: Nec aliquid ovi protinus à coitu in utero factum cernitur; quamvìs *Ariſtoteles* id ipſum (*aliquid* nempe *conceptûs protinus fieri*) paſſim affirmet. Quinetiam inferiùs demonſtrabo, neque hanc ſeminum miſturam in ullo animali contingere; nec protinus à coïtu (eóque fœcundante) quicquam vel ſeminis, vel ſanguinis, vel conceptûs inchoati in utero omnino ineſſe, aut reperiri. Nihil profectò in conceptu, aut ovo invenias, quod ſemen maris ibidem contentum, aut permiſtum arguat. Vulgus quidem falsò arbitratur, chalazas eſſe galli ſemen: mirórque, cùm binæ ſint (utrolibet ſcil. ovi extremo altera) neminem hanc galli, illam gallinæ ſemen eſſe, aſſeruiſſe. Error autem iſte popularis facilè diluitur; ſiquidem chalazæ in quolibet ovo, tam ſubventaneo, quàm fœcundo, eodem modo reperiuntur.

Marem, & fœminam, pariter efficientes eſſe Generationis.

Exercitatio 32.

Rectè Medici contra *Ariſtotelicos* aſſerunt, utrumque ſexum efficiendi poteſtatem habere; quoniam quod generatur ex utroque miſtum eſt: miſtâ nempe figurâ & ſimilitudine corporis, miſtâque ſpecie, ut putà inter perdicem & gallinam. Quippe rationi congruum videtur, ea putare conceptûs efficientia, quorum miſturam refert, quod ex utriſque producitur.

Ad hanc mentem Ariſtoteles: *In quibuſdam*, inquit, *manifeſtum eſt, quod generans tale eſt, quale quod generatur: non tamen idem, nec unum numero, ſed unum ſpecie, ut in naturalibus. Homo namque hominem generat, niſi quid præter naturam fiat; ut equus, mulum: & hæc quoque ſimiliter. Quod enim eſt commune equo, & aſino, non eſt nominatum propinquiſſimum genus: fuerint autem ambo fortaſsis, utì mulus.* Ibidémque ait: *Generans ſufficiens eſt, ut faciat, & cauſſa ſit ſpeciei eſſe in materia: tota verò jam talis ſpecies in his carnibus, & oſsibus, Callias eſt, & Socrates.* *Metaph. l. 7. c. 8.*

Quare cum talis forma tota, ſcil. muli, ſit miſta ex ambobus, equo nempe & aſinâ; non ſufficit equus, ut hanc muli formam in materia producat; niſi, prout forma tota miſta eſt, ità ab aſina cauſſa alia efficiens conferatur, eíque adjungatur. Quod itaque mulum efficit ex ambobus miſtum, adæquatum ſit oportet, & miſtum, ſi modò univocum. Ex. gr. vir iſte, & hæc fœmina, hunc generant *Socratem*; non quatenus ambo homines ſunt, & ſpecie unum ac idem; ſed quatenus is vir, & hæc fœmina, in his oſſibus & carnibus formâ humanâ conſtant; quorum amborum cùm *Socrates* miſtura quædam ſit, & ex utroque miſtus; illud à quo fit, ex ambobus quaſi compoſitum univocum miſtum eſſe oportet; nempe efficiens miſtum effecti miſti. Ideóque mas & fœmina ſeparatim non ſunt generativi, ſed uniti in coïtu, & quaſi unum animal facti; unde ab utroque, tanquam uno, fit & educitur, quod verè cauſſa efficiens proxima conceptûs erit.

Medici etiam, dum ad ea ſolùm attenti quæ humano generi contingunt, de generatione univerſim pronunciant; & veriſimile iis videtur, genituram à parentibus in coïtu profluentem, eſſe verum ſperma ſive ſemen, plantarum ſemini analogum; non ſine ratione miſtum illud proximum futuræ prolis efficiens, ex utriuſque ſeminis miſturâ conſtituunt: atque adeò miſtum ejuſmodi protinus à coïtu in utero contineri, conceptúmque primum eſſe, aſſerunt. Rem autem in ovo (quod verè *conceptus* eſt) longè aliter ſe habere, ex præcedente noſtrâ hiſtoriâ conſtitit.

De Ovi materiâ, contra Medicos & Ariſtotelicos.

Exercitatio 33.

QUod Medici contra *Ariſtotelicos* negant, ſanguinem eſſe primam conceptûs materiam, id quidem ex ovi generatione luculenter conſtat. Neque enim vel in coïtu, vel ante, aut poſt ipſum, quicquam ſanguinis in gallinæ utero continetur; neque ovi primordia ſanguinea, ſed alba ſunt. Multáque animalia concipiunt, quibus nè gutta quidem ſanguinis in genitalibus (ſi ſubitò diſſecueris) apparet.

Sed dum contendunt, ſanguinem maternum eſſe fœtûs in utero alimentum, præſertim partium ejus ſanguinearum (ut appellant;) fœtúmque ab initio ceu partem matris eſſe, illius ſanguine nutriri, & creſcere, ſpiritúque ejus vegetari: adeò ut nec cor pulſet, nec jecur ſangui-

ſanguificet, nec pars ulla fœtûs publicum aliquod munus exequatur, ſed omnes ab opere ſuo ferientur; eos quidem falſi autopſia redarguit. Pullus enim in ovo, proprio ſuo ſanguine, ex liquoribus intra ovum contentis nato, gaudet; córque ipſius ſtatim ab initio pulſare cernitur: non autem faciendis partibus ſanguineis, aut plumis, quicquam ſanguinis aut ſpiritûs à gallina mutuatur; ut rem probè animadvertentibus clarè liquet. Imò verò ex obſervationibus pòſt dicendis, abunde me demonſtraturum arbitror, Viviparorum quoque fœtum, dum adhuc in utero continetur, non matris ſanguine nutriri, ſpiritúve ejus vegetari; ſed animâ, viribúſque ſuis frui, (ut pullus in ovo ſolet,) proprióque ſanguine gaudere.

Ad fœtûs autem materiam à mare & fœminâ, quod attinet, & generationis modum in ſcholis vulgò decantatum (nempe conceptum fieri prolificum à geniturarum miſtione, earúmque mutuâ actione & paſſione;) ad fœminarum quoque ſemen quod ſpectat, & partes ſpermaticas dictas, ac ſanguineas; plurimæ, eædémque præclaræ obſervationes, poſtea recenſendæ, me, in contrariam ab iis ſententiam ut irem, compulerunt. Id nunc ſolùm dicam, mirari me plurimùm, cur Medici (præſertim in anatomicis verſati) duobus argumentis, ceu validiſſimis, opinionem ſuam tueantur; cùm eadem tamen, ritè intellecta, contrarium potiùs evincant.

Nempe, ex concuſſione illâ, & ſolutione, humoríſque profuſione (quæ mulieribus ſæpe in coïtu cum voluptate accidit) arguunt, fœminas omnes in coïtu ſemen profundere, idémque ad generationem neceſſarium eſſe.

Ut verò jam prætercam, non omnes quorumlibet animalium fœminas, nec mulieres quidem omnes, talem humorem emittere; nec citra ejuſmodi emiſſionem conceptum neceſſariò fruſtrari; (novi enim plurimas, quæ citra talem ejectionem fœcundæ ſatis eſſent; & nonnullas etiam, quæ, poſtquam emiſſionem ejuſmodi expertæ ſunt, majore quidem voluptate in coïtu delectarentur, ſed de fœcunditate ſolita plurimùm amitterent. Infinita etiam exempla ſunt fœminarum, quæ, licèt in coïtu voluptatem ſentiant, nihil tamen emittunt, & nihilominus concipiunt.) Miror maximè, eos, qui emiſſionem hanc ad generationem neceſſariam putant, non animadvertiſſe, humorem illum foràs ejici, & circa clitoridem vulvæque orificium ut plurimùm profundi; raròintra vulvam, nunquam verò intra uterum, ut cum maris ſpermate miſceatur; eſſéque conſiſtentiâ ſeroſum ſive ichoroſum, ad modum urinæ; non autem, genituræ inſtar, lentum atque unctuoſum; ut tactu facilè innoteſcit. Quorſum autem foras ejiciatur, cujus uſus neceſſariò intus requiritur? Debuítne humor ille, ceu utero valedicturus, ad limen vulvæ amandari; ut majore cum gratia ab utero retraheretur denuo?

Aliud

Aliud argumentum ducunt à partibus mulierum genitalibus, teſticulis nempe, & vaſis ſpermaticis præparantibus & deferentibus, quæ generationi ſpermatis inſervire arbitrantur. Ego verò miror plurimùm, credere eos, à partibus tam imperfectis & obſcuris, ſemen adeò elaboratum, concoctum, & vitale provenire poſſe; ut (cùm ad certamen de prædominio ventum fuerit; utrùm ſcil. maris an fœminæ ſemen imperio potiturum ſit, & quodnam eorum futurum ſit vel efficiens & agens, vel materia & patiens) viribus, ſpiritu, & generativâ potentiâ, maris ſemen exſuperet; ipſúmque tam vegeto calore coctum, tot vaſis elaboratum, tantóque ſpiritu exſiliens, materiæ vicem aliquando ſubire cogat, ſuóque dominio ſubjiciat. Verùm de his in poſterum plura.

Interea certum eſt, gallinæ ovum ex hujuſmodi in coitu profuſione non naſci: quanvìs illa mox à coitu (ceu blandâ dulcedine delibuta) præ lætitia ſeſe excutiat; &, tanquam accepto jam ſummo munere, feſtucâ ſemet luſtret; quaſi multiplicandi benedictioni à *Jove* ſummo *ſatore* donatæ gratularetur. Columba (præſertim ea, quæ ad nos ex *Africa* advehitur) gaudium à coitu mirum in modum exprimit: ſaltat, caudam diſtendit, eâque imam verrit humum, roſtro ſe pectit, & ornat; quaſi fœcunditatis donum ſummam in gloriam duceret.

Diximus, materiam primam ovi non conſtare ex ſanguine, ut *Ariſt.* voluit; neque (ut Medici cenſent) à ſeminum maris & fœminæ permiſtione proficiſci. Unde autem eam ſtatuamus fieri, partim in hiſtoria jam dictum eſt, partim pòſt uberiùs dicemus, cùm univerſim de materia, ex qua omnis conceptus primus oritur, tractabimus.

Quatenus

Quatenus Gallina ſit efficiens in generatione ovi, ex ſententia Ariſtotelis? *& cur maris auxilio opus ſit?*

Exercitatio 34.

GAllum & gallinam duo generationis ovi principia eſſe, jam dictum eſt; licèt de modo, quo id eveniat, ſeorſum ab *Ariſtotele* & Medicis ſentiam. Quippe ex ovi generatione palàm fecimus, tam fœminam, quàm marem, efficientem eſſe; & habere in ſe principium, unde motus, & facultatem conſtituendi: quamvìs in coitu, nec mas ovo materiam conferat; nec fœmina ſemen profundat, unde ovum oriatur. Manifeſtum itaque eſt, naturam (in quibuſdam ſaltem animalibus) non propterea marem & fœminam inſtituiſſe; ut alter (tanquam agens) formam; altera (ceu patiens) materiam conferat; veluti *Ariſtoteli* viſum eſt: neque ut in coitu ſemen ab utroque proveniat; quò ex utriuſque miſturâ conceptus, aut ovum fiat; quemadmodum Medicis placet.

Cúmque in his duabus opinionibus contineatur, quicquid de generationis cauſſis ac principiis ab omni antiquitate traditum fuit: videtur hactenus omnes ratio latuiſſe, tum cur fœmina per ſe non generet (plantæ inſtar,) ſed ſociatam maris operam requirat; tum etiam quomodo conceptus, aut ovum à mare ſimul & fœminâ procreetur; aut quid utervis ad eam rem conferat; & quem in finem coitus inſtituatur.

Ariſtoteles, contra univerſalem ſuam hypotheſin (*quòd mas, ut agens; fœmina, duntaxat ut materia ſit;*) quia ovum à fœmina ſine maris auxilio procreari videt, fateri cogitur, fœminam quoque efficientem eſſe: & ſimiliter ovum, etiam foras excluſum, ſeſe conſervare, nutrire, augere, fœtúmque ex ſe producere (ut piſcium ovis contingit) non ignoravit: ac propterea ovo, etiam ſubventaneo, animam ineſſe voluit. Quatenus verò fœmina efficiens ſit, & ovum ſubventaneum animâ donetur, conatur exponere, ubi ait: *Subventanea recipiunt generationem, quoad fieri poteſt; perfici namq; ad animalis uſque fœcunditatem, impoſſibile eſt; ſenſibus enim opus eſt. At vegetalem animæ virtutem obtinent & fœminæ, & omnia quæ vivunt,* De gen. an. l. 3. c. 7.

 ut

ut ſæpius dictum eſt. Quamobrem hoc ovum, ut plantæ conceptus, perfectus eſt; ut animalis, imperfectus. Quibus videtur innuere, animam vegetativam ovo quoque ſubventaneo ineſſe; quòd hæc cunctis viventibus inſit; ovum autem vivat. Gallinæ pariter vim creandi, vegetalémque animam inferendi tribuit: quippe talem virtutem omnes fœminæ obtinent: ideóque ovum ſubventaneum, quatenus vivit, ut planta, conceptus perfectus; quatenus ut animal, imperfectus dicitur. Quaſi mas non requiratur, ut fiat conceptus, aut ovum, ídque perfectum; ſed, ut ex eodem ovo fiat animal. Non, inquam, ut ovum producatur omnibus modis perfectum, (qualis eſt plantarum conceptus;) ſed ut animali principio imbuatur. Fit itaque à gallina ovum, à mare verò redditur prolificum.

Addit ibidem: *In omni avium genere, alterum mas, alterum fœmina eſt. Itaque fit, ut quà planta eſt, perficiat; quod nondum mutetur à coïtu: quà non planta, non perficiat; nec aliud quicquam proveniat ex eo, quod genuit. Neque enim ut plantæ ſimpliciter, neque ut animalis per coïtum proventus eſt.* Loquitur de ovo ſubventaneo; dicítque porrò: *Quæ autem ova coïtu concepta, diſcreta jam ſunt in albuminis portionem; hæc pro eo mare, qui primùm coïverit, evadunt; jam enim utrunque principium obtinent.*

Quibus videtur fateri, fœminam quoque in generatione eſſe efficientem, ſive vim habere generandi; quia in omni fœmina ineſt anima vegetativa, cujus facultas eſt generare. Et proinde ubi diſcrimen inter marem & fœminam propoſuit, utrunque tamen generativum agnovit: aït enim, *Marem id animal dicimus, quod in alio gignit; fœminam, quod in ſe ipſo.* Itaq; ex ejus ſententiâ, & generat uterque, & in utroque, ut pariter ineſt anima vegetativa, ità & facultas ejus generandi. Quomodo autem differant, ſuprà ex ovi hiſtoriâ innotuit. Gallina nempe per ſe, citra galli operam, generat ovum ſubventaneum, (quemadmodum planta ex ſe fructum fert;) non gignit tamen ovum fœcundum, ſine coïtu maris vel antecedente, vel ſubſequente. Generat ſcil. fœmina, ſed aliquatenus; & maris coïtus requiritur, ut facultas iſtæc generandi in fœmina perficiatur: nempe, ut non modò ovum procreet, ſed ejuſmodi etiam, unde pullus naſci poſſit. Ob hunc enim fœminæ in generando defectum, mas videtur à natura inſtitui (utì inferiùs clarè conſtabit;) ut quod fœmina per ſe efficere nequit (ſemen nempe, ſive ovum fœcundum) id mas ſuo coïtu ſuppleat, & perficiat; virtutem illam gallinæ, aut ovo impertiendo.

Ovum

Ovum Gallinaceum perfectum, eſt bicolor.

Exercitatio 35.

NOn omnia igitur ova perfecta ſunt; ſed quædam imperfecta cenſentur, quia nondum juſtam magnitudinem adepta ſunt, quam deinde foris accipiunt: alia, quia adhuc improlifica ſunt, & poſtea fœcundandi vim forinſecus mutuantur; qualia ſunt ova piſcium. Alia, quia unius tantùm coloris ſunt, imperfecta ab *Ariſtotele* æſtimantur; perfecta autem, quæ bicolora, luteo nempe & albumine conſtant: tanquam magis diſtincta, meliùs concocta, & majore calore prædita. Ideóque ova, quæ *centenina* appellantur, & quæ *Fabricius* ex reliquiis ſolùm albuminis generari voluit, unius coloris ſunt; &, ob defectum caloris, imbecillitatémque, imperfecta habentur. Inter omnia verò ova, nullum gallinaceo perfectius eſt, quod liquoribus & munimentis neceſſariis inſtructum, juſtæque magnitudinis, fœcundum paritur. *Pag.* 10.

Cur autem aliqua ova bicolora, alia unius tantùm coloris ſint, *Ariſtoteles* hanc cauſſam attulit, Quoniam *calidioribus animalibus ſeorſum iſta habentur diſtincta, ex quo principium ortùs, & ex quo alimentum: atque alterum candidum, alterum luteum eſt.* Quaſi pullus ex albumine ortum duceret, & à vitello ſolùm aleretur. Ibidémque ait: *Pars ejus quæ calida eſt, propiùs ad formam in membris inſtituendis accedit: quæ autem terreſtris magìs eſt, corporis inſtitutionem præbet, & remotior eſt. Quamobrem in bicoloribus ovis animal initium ſuæ generationis à candido ſumit. Initium enim animale in candido eſt, cibum à luteo capit.* Putátque ideo dictos hos liquores diſtinctos eſſe, & ova naſci bicolora. *De gen. an. l. 3. c. 1.*

Quæ partim vera, partim falſa ſunt. Non eſt enim verum, pullum ex albumine conſtitui, & nutriri vitello. Enimvero ex hiſtoria fabricationis pulli, ductúque venarum umbilicalium, & propaginum illarum diſtributione, quæ proculdubio alimento hauriendo inſerviunt, manifeſtò conſtat, materiam conſtitutivam & alimentum, à prima ſtatim origine, tam à vitello, quàm ab albumine nutriendo pullo ſuppeditari: & *colliquamentum* à nobis dictum, videtur non minùs è vitello, quàm albumine conflari; utriuſque enim humoris aliquid colliqueſcit. Quinetiam macula, ex qua primùm dilatata fit colliquamentum, quæque *oculus* à nobis dicitur, vitelli tunicæ impreſſa cernitur.

 Videtur

Videtur tamen diſtinctio illa in luteum, & albumen, neceſſaria: quòd liquores iſti, cùm ſint proculdubio diverſæ naturæ, diverſo quoque uſui inſervire videantur. Idéóque in ovo perfecto diſtincti ſunt; éſtque eorum alterum, alimentum propinquius; alterum, remotius: illo fœtus ſtatim ab initio nutritur; hoc, poſteriùs. Certum enim eſt (ut *Fabricius* verè aſſerit, & nos poſtea docebimus) utrumque eſſe alimentum; tam albumen ſcil. quàm vitellum; & albumen priùs vitello abſumi. Quare cum *Ariſtotele* ſentio (contra *Medicos*) albumen eſſe partem ovi ſinceriorem, magíſque concoctam, & elaboratam; ac propterea, cùm ovum in utero perficitur, tanquam pars calidior, in ambitum circunfunditur, dum vitellus ceu pars terreſtrior, in centrum ſubſidit. Videtur etiam albumen calorem animalem uberiorem in ſe continere, & proinde alimentum eſſe propinquius. Similiter, ob eandem cauſſam, albumen exterius interiore ſincerius, magíſque concoctum eſſe, veriſimile eſt.

Quod Medici affirmant, vitellum eſſe partem ovi calidiorem, & magìs nutritiam; id intelligendum cenſeo, quatenus nobis cibus eſt; non, quòd pullo in ovo alimentum magìs idoneum ſuppeditet. Idque conſtat ex hiſtoria fabricationis pulli: à quo, tenue albumen priùs, quàm craſſum, abſumitur. Quaſi propius alimentum ſit, & tranſmutatu facilius in ſubſtantiam futuri fœtûs. Idéóque vitellus videtur eſſe alimentum remotius, & poſterius, quàm albumen: quippe totum albumen priùs abſumitur, quàm vitelli notabilis portio defecerit. Imò verò vitellus in pulli abdomine reperitur, poſtquam hic excluſus fuerit; tanquam novello pullo pro lacte, quo nutriatur, inſerviat.

Sunt itaque ova bicolora magìs perfecta, utpote diſtincta magìs, & à majore calore elaborata. Quoniam enim in ovo non modò pulli materiam, ſed primum quoque alimentum contineri oportuit; quod perfecto animali perfectum & elaboratum maximè eſſe debuit; quale illud eſt quod partes diſtinctas obtinet, quarum alia (ut diximus) prior & ſincerior, adeóq; facilioris digeſtionis eſt; alia poſterior ſive remotior, ac propterea in pulli ſubſtantiam tranſmutatu difficilior; (vitellus autem & albumina tali diſcrimine inter ſe differunt) ideo ova perfecta ſunt bicolora, ex vitello nempe & albumine compoſita; utpote quæ, pro diverſa fœtûs ætate, ac robore, diverſos hos liquores, facilioris & difficilis magìs concoctionis fomites, in ſe contineant.

Quomodo

Quomodo Ovum albumine augeatur.

Exercitatio 36.

EX hiſtoria conſtitit, ovorum in ovario primordia perexigua admodum eſſe inſtar papularum, & milii ſemine minora, albâ atque aqueâ humiditate referta: mox papulas iſtas in vitellos evadere; & hos denique albumine circuncingi.

Ariſtoteles videtur opinari, albumen generari ex vitello per modum ſeparationis. Lubet ejus verba appingere: *Sexus*, inquit, *non eſt cauſſa duplicis coloris, ut candidum à mare, luteum à fœmina ſit; ſed ambo à fœmina proficiſcuntur. Verùm alterum frigidum, alterum calidum eſt. In quibus multùm caloris eſt, diſtinguuntur; in quibus parùm, diſtingui non poſſunt. Et ob eam rem conceptus eorum ſunt unicolores, ut dictum eſt. Semen autem maris conſtituit tantùm: ideo primùm exiguus, albúſque conceptus avium cernitur; mox tempore procedente, luteus totus, cùm jam plùs ſanguinis admiſcetur: poſtremò, ſecedente calore, pars candida circum inſiſtit, quaſi humore æquè fervente quoquoverſus. Candida enim pars ovi ſuâ naturâ humida eſt, calorémque animalem intra ſe continet: quamobrem circum ipſa diſcernitur, lutea & terrena intus manet.* De gen. an. l. 3. c. 1.

Fabricius autem putat, *albumen duntaxat per juxta poſitionem vitello adhæreſcere. Dum enim* (inquit) *vitellus per ſecundum uterum devolvitur, ac ſenſim volutatur, ſenſim quoque ſubinde ſuſcipit albuminis portionem ibi genitam paratámque ut circa vitellum apponatur; donec medias ſpiras vitellus prætergreſſus, & ad ultimam devolutus unà cum ovi albumine circunductio, etiam membranis óbvolvitur, & corticem aſſumit.* Vult itaq; ovum duplici modo incrementum ſumere; *partim vero, per venas, ut in vitello; & partim appoſitivo augmento, ut in albumine.* Ejúſque opinionis, hoc illi fortè inter alia argumentum fuit; quòd albumen ad duritiem coctum, facilè in laminas ſeſe invicem ambientes ſindatur. Verùm iſtuc idem quoque vitello in ovario etiamnum hærenti, & ad duritiem cocto contingit. Pag. 12.

Quapropter experientiâ edoctus, accedo potiùs in ſententiam *Ariſtotelis*: nam albumen non ſolùm (ut *Fabricius* voluit) adjunctum cernitur, ſed formatum etiam, & chalazis, ac membranis diſtinctum, ínque duplicem liquorem candidum diviſum: ídque ab eadem animâ vegetativâ, à qua ovum in binos liquores (albumen ſcil. & vitellum) diſtinguitur. Nempe à qua facultate ovum integrum, ab eadem quoque ſingulæ ejus partes formantur. Nec ſanè

verum eſt, vitellum priùs fieri, & albumen ei adjungi poſtea. Quod enim in ovario conſpicitur, non eſt ovi vitellus, ſed aliquid potiùs compoſitum, quod ambos liquores permixtos in ſe contineat. Colore quidem vitellum refert, ſed conſiſtentiâ ſuâ propiùs ad albumen accedit: coctum enim ad duritiem, non (ut vitellus) friabile eſt; ſed, albuminis inſtar, concretum, glutinoſum, & tenuibus lamellis conſtructum cernitur. Habétque albam quaſi papulam in medio ſuî.

Ibid. *Ariſtoteles* videtur ſeparationem hujuſmodi à diverſa vitelli & albuminis naturâ deducere. Aït enim, *Si plura ova conjecta in patinam, aut tale aliquod vas, igne coquas, ità ut nè motus caloris citatior ſit, quàm ovorum diſtinctio; idem in univerſis ovis, quod in ſingulis evenit, ut lutea cuncta in medio conſtituantur; candida circiter ambiant.*

Rem ipſam frequenti experientiâ compertam habeo; & cuilibet experiri licet, modò vitellos unà cum albuminibus ſimul conquaſſatos, in clibano, vel inter duas patinas ſuper focum, addito butyro, leniter coxerit in placentam; videbit enim albumina vitellos in imo poſitos ſupernè amplecti.

Quid Gallus & Gallina generando Ovo conferant.

Exercitatio 37.

UTerque, tam gallus, quàm gallina, pulli parens dicendus eſt: ſunt enim ambo principia ovi neceſſaria; & utrunque pariter efficientem ejus probavimus. Gallina nempe ovum facit; gallus, ut fœcundum ſit, efficit. Sunt itaque ambo plaſticæ virtutis inſtrumenta, quibus iſta ſpecies perpetuatur.

Cùm autem in nonnullis animalium ſpeciebus (quaſi mare nihil eſſet opus, ſed fœmina ſola ad ſpeciei perennitatem ſufficeret) nulli mares reperiantur, ſed omnes ſint fœminæ, quæ intra ſe primordia ovorum fœcunda continent: in nonnullis verò, mares duntaxat, nullæque fœminæ appareant; quia omnes aliquid extra ſe in limum, terram, aut aquam emittendo, progenerant, ſpeciémque ſuî conſervant: videtur natura in his talibus uno ſexu contenta eſſe, quo (ceu inſtrumento) utatur ad procreationem idoneo.

Aliquibus etiam, ſine ullo ſexûs diſcrimine, quaſi fortuitò, ſemen contingit; quorum nempe principium eſt ſpontaneum. Quemadmodum enim *quædam ab arte fiunt, & eadem quoque caſu, ut ſanitas:* itâ pariter animalium ſemen aliquod, non fit ſimpliciter ab univoco,

Ariſt.Phyſ. l. 1. c. 1.

voco,

voco, (ut ex homine, homo;) ſed quodammodo ſolùm univoco (quorum ſcil. primordium & materia caſu facta, à ſe ipſa moveri eo motu poteſt, quo ſemen) *quæ non per coïtum, ſed ſponte orta, ex tali origine conſiſtunt, quali inſecta, quæ vermem generant.* Nam ut artifices quædam ſuis manibus operantur, quædam autem non niſi ope aliorum inſtrumentorum; artéſque præſtantiores, variæ formæ & magnitudinis inſtrumentis utuntur, ad diverſas, & curioſas præſertim, ſubtiléſque operationes peragendas: (præſtantiora quippe, & laborioſa magìs opera, pluribus plerunque fiunt motibus, pluréſque ſubordinatos fines requirunt: eáque in re, ut & aliis omnibus, ars naturam imitatur) ità ſimiliter natura, ad perfectiora & præſtantiora animalia procreanda, pluribus, & diverſarum facultatum viriúmque inſtrumentis neceſſariò utitur. Sol enim, aut cœlum, (aut quicquid aliud genitoris, communíſque patris nomine in animalium generatione intelligitur) quædam per ſe, caſu, &, quaſi abſque inſtrumento, æquivocè procreat: quædam autem non niſi univocè generat; quæ nempe ab aliquo ejuſdem generis producuntur, quod & materiam & formam genito tribuat. Atque hoc modo, in perfectiſſimorum animalium generatione, ubi principia iſtæc diſtinguuntur, & hæc animalium ſemina diviſa ſunt; non niſi ex mare & fœmina, tanquam duobus inſtrumentis requiſitis, procreantur. Et ſimiliter ovum noſtrum gallinaceum neceſſariò à gallo & gallinâ producitur. Gallina in ſe generat, ideóque conceptui locum, & materiam, nutrimentum ac fomentum confert: gallus autem fœcunditatem tribuit. *Mas enim* (inquit Ariſtoteles) *ſemper perficit generationem, facitque ut ſenſitiva anima inſit, & ex ovo animal gignatur.*

De gen. an. l. 3. c. 9.

De gen. an. l. 2. c. 3.

Ideóque tam gallo, quàm gallinæ, organa utriuſque facultati idonea conceſſa ſunt. Nempe in gallina partes omnes genitales ad recipiendum, & continendum accommodæ; ut in gallo ad dandum, ſive immittendum, vel ad præparationem illius, quod fœcunditatem in fœminam transferat, (tanquam in alio generaret) idoneæ reperiuntur.

Perſpectis itaque, per diſſectionem anatomicam, partibus generationi dicatis; quid utervis, mas ſcil. & fœmina, ad eam conferat, facilè dignoſcimus. Inſtrumentorum quippe notitia, ad eorundem actiones, & uſus, rectâ ſemitâ deducit.

De

De Gallo quædam notatu digna.

Exercitatio 38.

GAllus eſt (ut diximus) primarium efficiens ovi gallinacei perfecti ſeu fœcundi, & præcipua generationis cauſſa. Abſque mare enim fuerit, nunquam ex ovo naſceretur pullus; & in multis oviparis, nè ovum quidem. De galli itaque actione, & utilitatibus, nempe quid ovo, & pullo, tam in coitu, quàm aliis officiis conferat, penitiùs introſpiciendum eſt.

Gallum in coitu (licèt pene, ut arbitror, careat) *genituram*, vulgò ſemen dictum, emittere, ex partibus ejus genitalibus conſtat; quippe teſticuli eâdem ſcatent, & in vaſis deferentibus longis, ampliſque plurimum ejus reperitur. Num verò ſubſultim, viſque ſpiritûs ſpumoſum, & repetitis ictibus (ut in calidioribus animalibus viviparis) prodeat, nécne; mihi profectò haud compertum eſt. Quia autem veſiculas genituram continentes non reperio, è quibus fermentata, ſpiritúque in ſpumam elata proſiliat foras; nec penem invenio, per cujus tubulum anguſtiorem protruſa cùm ſaltu ejiciatur, gallinæque interiora verberet; præſertim cùm coïtus inter eos celeriter adeò peragatur; crediderim, levem ſolùm eſſe humoris ſeminalis illitum, qualis per pudendorum oſculum duntaxat affigitur, ſeménque citra ſaltum ſubitò emanare: ut, quod alia animalia uno eodémque initu iteratis ictibus ejaculantur, id aves (quæ complexui venereo non immorantur) repetitis ſæpe coïtionibus expediant. Rariùs enim coïtum repetunt, quæ diutius in complexu venereo hærent: quales in avium numero ſunt cygnus, & ſtruthio. Quoniam gallus igitur diu in venerea copulâ hærere nequit; quod ab aliis, pluribus impulſibus fit, id ipſe repetitis vicibus præſtat: ac licèt nec penem, neque glandem habeat, vaſorum tamen deferentium extremitas ſpiritu (dum coït) inflata, glandis more turgeſcit; quâ uteri gallinæ orificium aperto podice retectum comprimit, humoréque ſuo genitali oblinit, adeóque pene ad geniture immiſſionem non indiget.

Diximus autem, galli ſemen tantæ virtutis eſſe, ut non uterum modò, ſed & ovum in utero, in ovario papulam, totam denique gallinam ipſam, papulas & ovorum primordia partim jam habentem, partim mox producturam, fœcundam ac prolificam reddat.

Ideóque à *Fabricio* rectè obſervatum, gallo genituræ copiam in teſti-

teſticulis, & vaſis deferentibus abundare; non quòd gallina plurimum ejus ſingulis ſuis ovis fœcundandis requirat; ſed ut gallus pluribus gallinis, crebróque repetitis congreſſibus ſufficiat.

Facit etiam ad celeriorem ſeminis egreſſum, vaſorum ſpermaticorum in gallo brevitas & rectitudo: quod enim per longos & reflexos mæandros permeat, tardiùs elabitur, & copioſo ſpiritu impulſore opus habet.

Inter mares, nemo gallo eſt alacrior, nec ſuperbior, aut erectior incedens, cibóque concoquendo potentior, cujus magna pars in genituram abit; ac proinde pluribus eum frui uxoribus oportet, nempe decem, vel duodecim. Sunt enim animalium quædam ſpecies, quarum mas ſingularis plurimis fœminis ſufficiat, ut in cervis, damis, & pecorum generibus videre eſt: ſunt etiam, quarum fœminæ libidine prurientes vix pluribus maribus contentæ ſint; ut canis, & lupa; unde etiam Meretrices *lupæ* dicuntur, quæ corpora ſua vulgant; & *lupanaria*, in quibus proſtant. Sunt etiam nonnulla animalia quaſi caſta magìs, & conjugalem vitam degunt; ità ut mas unus uni maritetur fœminæ, ambóque proli enutriendæ ſocias operas præſtent. Cùm enim à natura requiratur, ut mas, in prolis generatione, fœminæ defectum ſuppleat; atque hæc ſola fœtum nutrire, fovere, ac defendere nequeat; mas ipſi conjux additur; qui partem oneris in generanda & educandâ prole ſuſcipiat. Sic perdices vitâ conjugali gaudent, quia earum fœminæ tot ſimul ova incubare nequeunt (ideóque binos nidos extruere dicuntur) nec prognatos indè pullos tollere. Columba quoque mas incubandi vices, nidum componendi, pullóſque nutriendi ſupplet. Similiter alia complura conjugalis vitæ exempla inter animalia reperias: de quibus plura in dicendis.

Qui autem mares, (ut gallus) plurimis fœminis inſerviunt, eorum teſticuli copioſo humore ſeminali ſcatent, vaſáque deferentia longa & ampla obtinent. Et quo tempore, quáve ætate, papularum racemi in gallinis maturantur, & fœcunditatem expoſcunt, ut in ova perficiantur; maribus ſemen abundat, & teſticuli turgeſcunt, eodémque loco (circa præcordia ſcilicet) conſpiciuntur, in quem fœcunditatem transferunt. Patet id in piſcibus, avibus, reliquíſq; oviparis omnibus; quorum mares ſemine replentur eodem tempore, ac loco, quo fœminæ ova concipiunt.

Quæcunque itaque gallinæ partes à natura generationi deſtinantur, ovarium nempe, infundibulum, uteri proceſſus, uterúſque ipſe, & pudenda; eorúmque ſitus, fabrica, quantitas, & temperies, quæque hanc conſequuntur; ea omnia, inquam, vel ovo procreando, & augendo inſerviunt, vel ad coitum, & fœcunditatem à mare recipiendam, aut partûs gratiâ efformantur: ad quam rem ea vel

R neceſ-

neceſſariò, & principaliter; vel tanquam cauſſa ſine qua non; vel ad meliùs eſſe quodammodo conducunt. Nihil enim fruſtrà aut temere in naturæ operibus inſtituitur. Similiter, partes omnes genitales in gallo, genituræ præparandæ, & concoquendæ, atque in gallinam tranſmittendæ gratiâ fabrefactæ ſunt.

Quibus autem maribus is vigor eſt, ut plurimis fœminis ſufficiant; hi corporis magnitudine, & ornatu, animíque robore & armis, fœminas ſuas longiùs ſuperant, quàm illi, qui conjugales ſunt. Neque enim tantopere perdix mas, corvus, aut columba, à conſortibus ſuis diſtinguuntur; quantùm gallus, à gallina; vel cervus, à ſuis fœminis diſcrepat.

Gallus itaque ut armis, plumíſque ornatior, ſuperbus, glorioſus, magnanimus, & bellator inſignis incedit; ità pariter ſemine abundat, & frequentiſſimè coitum peragit, adeóque libidine ferox æſtuat, ut (niſi complures gallinæ ipſi ſuppetant) fœminas ſuas ſæpius invitando & cogendo fatiget, & (uti in phaſiano, gallo Indico, aliíſque obſervavimus) intempeſtivè ſuperſiliendo, dorſúmque pedibus atterendo (etiam cùm in nidis ova incubant) eas malè mulctet. Vidimus aliquando gallinas à ferocientis galli injuriâ adeò laceras & detritas, ut dorſum totum implume, & ad oſſa ipſa perquam miſeris modis nudum habentes, brevi exſpiraverint.

De Gallina.

Exercitatio 39.

DUo generationis inſtrumenta, duæque primæ cauſſæ ſunt; mas, & fœmina. Gallina enim videtur autor *ovi*, ut gallus *fœcunditatis*. Horum igitur coitu, à mare in fœminam traducitur, vel in gallina per coitum ingeneratur, id, quod ovum reddit fœcundum. Quid autem illud ſit, non minùs cognitu difficile eſt, quàm cui id ipſum communicetur: ſcilicet, utrùm toti gallinæ, an ejus utero ſolùm, aut ovo facto, vel etiam ovis omnibus in ovario jam inchoatis, & poſtmodum inchoandis? Veriſimile enim eſt
Pag. 31. ex ſuprà dictis, & *Fabricii* quoque experimento, pauculas coitiones, & gallinæ per dies aliquot cum gallo conſortium, ſufficienter eam, aut ejus ſaltem uterum, per annum integrum fœcundare. Idque egomet etiam, experientiâ edoctus, ex parte affirmare poſſum: nempe viceſimum ovum à gallina (poſt hujus à gallo divortium) proveniens, fuiſſe fœcundum & prolificum. Ut quemadmodum

modum à piſcium maſculorum geniturâ in aquam ſparsâ, magnam ovorum congeriem fœcundari certum eſt; & in canibus, porcis, aliiſque animalibus, coitiones aliquot pluribus fœtibus procreandis ſufficiunt: (adeò ut aliqui compertum ſibi exiſtiment; ſi canis fœmina ſæpius quàm ter quatérve ineatur, id fœcunditati ejus obeſſe, pluréſque fœminas quàm mares indè procudi) ità quoque gallus aliquot ſuis compreſſionibus, non modò ovum in utero, ſed totum etiam ovarium, gallinámque ipſam (ut ſæpe dictum eſt) prolificam reddat. Imò verò, quod amplius eſt, & inprimis mirabile, *Terræ Perſicæ parte quadam* (inquit *Ariſtoteles*) *mure fœminâ reſciſsâ, fœtus fœminei prægnantes videntur*: nempe matres fiunt, antequam naſcantur: quaſi mas non ſolùm fœminam fœcundam, ſed & conceptos quoque in eâ fœtus prægnantes redderet; quemadmodum gallus noſter non ſolùm gallinam, ſed ova etiam ab illa procreanda fœcundat. *Hiſt. an. l. 6. c. 37.*

Id autem Medici confidenter negant, qui ex ſemine utriuſque ſexûs miſto, conceptum in animalibus produci aſſerunt. Ac proinde *Fabricius*, licèt galli ſemen in coïtu projectum, nunquam uteri cavum (ubi ovum fit, vel augetur) ingredi, aut ingredi poſſe affirmet; & manifeſtè videat, ova primùm in ovario inchoata, non minùs iis, quæ in utero exiſtunt, ab eodem coitu fœcundari; quorum nulla pars à galli ſemine oriri potuit; hoc tamen (quaſi neceſſariò adeſſe, & permanere debeat) per integrum annum in burſa gallinæ prolificæ contineri, cæcóque foramine reſervari voluit. Quam ſententiam nos antea rejecimus, tum quia cavitas illa perinde in mare, ac in fœmina reperitur; tum etiam, quia nec in illa, nec alibi uſpiam in gallina genituram galli ſtagnantem invenire potuimus; ſed quamprimum hæc munus ſuum expleverit, virtutémque fœminæ prolificam impreſſerit, vel foras elabitur, vel diſſolvitur, & in ſpiritum verſa evaneſcit. Et quanquam *Galenus*, ac cum eo Medici omnes, hanc genituræ diſſolutionem pluribus oppugnant; perſpectâ tamen ex anatomica adminiſtratione partium genitalium fabricâ, ſimúlque penſitatis aliis firmiſſimis argumentis, fateantur neceſſe eſt, Semen maris prout à teſtibus per vaſa deferentia derivatur, & in veſiculis ſpermaticis continetur, prolificum non eſſe; niſi coïtûs, vel cupidinis œſtu ſpiritale reddatur, & in naturam ſpumoſam efferveſcat. Neque enim (teſte *Ariſtotele*) *quod ſemen fœcundum reddit, eſt ejus corpulentia, aut ignis, aut talis facultas aliqua, ſed ſpiritus qui in ſemine ſpumoſóque corpore continetur, & natura quæ in eo ſpiritu eſt, proportione reſpondens elemento ſtellarum.* Quare, licèt *Fabricio* concederemus, ſemen in burſa illa reſervari; poſtquam tamen prolifica efferveſcentia, ſive ſpiritus iſti deferbuerint, inutile prorſus foret & infœcundum. Unde Medici quoque intelligant, maris genituram *Pag. 38, 39.* *De gen. an. l. 2. c. 3.* *Ibid.*

non ideo eſſe prolis opificem, quia primus conceptus ex illa corporatur, ſed quia ſpiritoſa eſt, & effervelſcens, tanquam fœcundo ſpiritu, & numine turgeſcens. Aliàs enim *Averrhoïs* fabula, de mulieris conceptione in balneo, veritatis ſpeciem præ ſe ferret. Verùm de his ſuo loco plura.

Quemadmodum itaque à gallina fit ovum, ità veriſimile eſt, ab aliis quoque fœminis (ut poſtea docebitur) primos conceptus tum materiam, tum formam recipere: idque aliquandiu poſtquam marium genitura immiſſa fuit, & evanuit. Neque enim gallus per ſimplicem genituræ emiſſionem, fœcunditatem aliquam gallinæ aut ovis ejus adfert; ſed quatenus genitura illæc prolifica eſt, & vi plaſticâ imbuta; ſpiritoſa nempe, effectiva, & analoga elemento ſtellarum. Mas itaque non magìs cenſendus eſt primum principium, à quo conceptus & fœtus oriuntur, quòd ſemen ſuum concoquere & excernere poſſit, quàm fœmina, quæ ovum ſine mare procreat. Sed eo potiùs nomine, prærogativam meretur, quòd genituram ſuam ſpiritu, divinique opificis virtute imbutum inferat: qualis puncto temporis officium ſuum exequitur, & fœcunditatem apportat. Sicut enim ſcintillâ è ſilice excutsâ, aut fulgure è nube aliquâ emicante, res ſubitò accendi, & ſiderari cernimus; ità pariter genitura maris, fœminam, quam tetigerit, contagio protinus afficit, eidémq; vim prolificam tranſfert; quâ non modò ova, ſed uterum etiam, & gallinam ipſam, momento temporis fœcunda reddit. Haud citiùs enim inflammabile quid à contactu ignis accenditur, quàm gallina à galli coitu prægnans efficitur. Quid autem ab hoc in illam tranſferatur, poſtea erit dicendi locus, cùm de hac re generatim & perſpicuè magìs determinabimus.

Obſervandum interea eſt, ſi ab anima id proficiſcatur (quicquid enim fœcundum eſt, id idem quoque animatum eſſe veriſimile eſt: & jam ſuprà diximus, ovum ex ſententia *Ariſtotelis* animâ vegetativâ præditum eſſe, ut & ſemen omne plantarum) oportere neceſſariò animam illam (ſaltem vegetativam) ex traduce eſſe, & à mare, in fœminam; de fœmina, in ovum; ab ovo, in fœtum tranſferri; vel ſingulis eorum ſucceſſivè, per coitûs contagium, ingenerari.

Videtur nihilominus ambiguitatis plena diſquiſitio: ideóque, licèt *Ariſtoteles* fateatur, genituram maris tantæ virtutis eſſe, ut ſemel emiſſa plurimis ſimul ovis fœcundandis ſufficiat; tamen nè repetita ſæpius coitio fruſtrà videatur, *In avium genere* inquit, *nè ea quidem ova, quæ per coïtum oriuntur, poſſunt magna ex parte augeri, niſi coitus avis continuetur. Cujus rei cauſſa eſt, quòd ut in mulieribus coitu maris detrahitur menſium excrementum (trahit enim humorem uterus tepefactus, & meatus aperiuntur) ſic in avibus evenit, dum paulatim menſtruum excrementum accedit, quod foras decedere non poteſt, quoniam parùm eſt, &* *De gen. an. l. 3. c. 1.*

ſupernè

ſupernè ad cinctum continetur, ſed in uterum ipſum collabitur. Hoc enim ovum augetur, ſicut fœtus viviparorum, eò quòd per umbilicum affluit. Nam cùm ſemel aves coïerunt, omnia ferè ova ſemper habere perſeverant, ſed parva admodum. Eatenus autem forſitan vera fuerit *Ariſtotelis* ſententia; plura nempe & majora ova à repetitis ſæpe coïtionibus contingere; quòd ſcil. uberior materia ad uterum (coïtûs calore tepefactum) affluat. Non tamen propterea crebro coïtu neceſſariò opus eſſe ut ova fiant prolifica. Nam & experientia (ut diximus) contrarium docet, & ratio, quam affert, non videtur ſuffragari: quippe ovorum primordia non fiunt in utero ex ſanguine menſtruo, (qui in gallina neutiquam reperitur) ſed in ovario (ubi nullus ſanguis præexiſtit) ova tam citra galli coïtum, quàm cum illo progenerantur.

Gallina (ut & aliæ fœminæ omnes) conceptui materiam, nutrimentum, & locum ſuppeditat. Materia, unde cuncta ovorum primordia in ovario naſcuntur, & creſcunt, videtur eadem illa, ex qua reliquæ gallinæ partes, carnoſæ nempe, nervoſæ, & oſſeæ; caput item, ac cætera membra nutriuntur & augentur. Quippe ſingulis papulis & vitellis in ovario hærentibus (eodem prorſus modo, quo reliquis gallinæ partibus) alimentum per vaſa accedit. Locus autem in quo ovum membranis diſtinguitur, grandinibus & cortice perficitur, eſt uterus.

At verò gallinam nec ſemen in coïtu emittere, nec ſanguinem in uteri cavitatem eo tempore effundere: neque ovum eo modo fieri, quo *Ariſtoteles* conceptum fieri voluit; neq; (ut Medici arbitrantur) ex commixtione ſeminum; nec ſemen galli in uteri cavum penetrare, aut attrahi; unâ hac obſervatione manifeſtiſſimè liquet; nempe *quòd in utero nihilo plus poſt coïtum, quàm ante ipſum reperiatur.* Quæ res ubi poſtea liquidò conſtiterit, & demonſtraverimus eam veram quoque eſſe de omni animalium genere, quæ utero concipiunt; clarè ſimul apparebit, quæ hactenus ab omni antiquitate, circa animalium generationem, nobis tradita fuerunt, erronea eſſe; fœtúmque, nec ex ſpermate maris, aut fœminæ; nec ex utriſque ſimul miſtis; neque ex ſanguine menſtruo conſtitui: ſed in omnibus, tum in conceptu prolifico, tum poſt ipſum, eodem modo ſe rem habere, quo fit in generatione pulli ex ovo, & perinde ac plantæ ex ſui generis ſeminibus oriuntur. Neque enim conſtat, marem requiri, ut tanquam agens, opifex, & efficiens per ſe ſit; nec fœminam, tanquam materiam ſuppeditet: ſed uterque, tam mas, quàm fœmina, opifex quodammodo, & parens dicendus eſt; fœtúſque, tanquam ex utriſque *miſtis*, miſta ſimilitudo & ſpecies procreatur. Nec verum eſt, quod *Ariſtoteles* ſæpius affirmat, Medicíque etiam pro confeſſo habent; nempe, ſtatim à coïtu, in utero reperiri aliquid vel fœtûs, (ut putà cor, aut tres bullas, aut aliam quandam partem principalem) vel conceptûs; vel

aliquid ſaltem in uteri cavo, ut coagulum, aut ſpermaticum quid mi ... um, aut aliud hujuſmodi. Sed è contra, diu poſt coïtum contingit primùm,& ova,& conceptum in pluribus & perfectioribus animalibus enaſci;ſi modò fœmina fæcunda & prægnans evaſerit. Et fœminam quidem prolificam eſſe, antequam quicquam conceptûs in utero contineatur, multa ſunt quæ indicium faciunt,ut poſtea in viviparorum hiſtoria dicetur : nempe creſcunt ubera,uterus turgeſcit,aliiſque ſymptomatibus totius corporis mutatio dignoſcitur.

Gallina verò, quanquam, ante coïtum, ovorum in ſe primordia ut plurimùm habet,quæ poſtea à coitu fœcunda redduntur, ideóque illi ſtatim à coitu aliquid ineſt ; tamen cùm & ipſa, reliquorum animalium more, nihil adhuc eorum in ovario paratum habuerit, aut quæ habuit jam exclAſerit; ex coïtu poſtea, (aliquo etiam temporis interjecto ſpatio) tanquam utrunque principium, ſive utriuſque ſexûs virtutem poſſideat,plantarum more per ſe ova generat,eáque (loquor expertus) non ſubventanea, ſed prolifica.

Enimvero ſi deſubitus gallinâ ſemel fœcundâ redditâ, ovíſque incubante(poſtquam jam omnia ſua ova peperit,& nullum in ovario ſupereſt) omnia illa ova abſtuleris ; plura denuo pariet, eáque genitiva, ſive prolifica,& utrunque principium in ſe habentia.

Quomodo Gallina dicatur efficiens primum: déque ejus partu.

Exercitatio 40.

GAllinam eſſe cauſſam generationis efficientem,ſive naturæ in hoc opere inſtrumentum ; (non quidem abſolutè , & per ſe ; ſed ex mandato, ac vi maris prolificam redditam) jam dictum eſt. Quemadmodum autem mas, ſuo merito, primum generationis principium ab *Ariſtotele* habetur , quòd primus ad generationem motus ab eo proveniat ; ità quoque gallina aliquo modo prima generationis cauſſa ſtatui poteſt : quatenus nimirum mas, præſente fœminâ, ceu furiis extimulatus, ad venerem accenditur. *Fœmina piſcis*, inquit *Plinius* , *coïtûs tempore marem ſequetur* , *ventrem ejus roſtro pulſans : ſub partum mares fæminam ſimiliter.* Vidi ipſemet aliquando piſces mares fœmellam jam parituram (canum more) turmatim ſectari, ut ova recèns poſita lacte ſuo, ſive ſemine aſpergerent. Id verò perſpicuum maximè in petulcis ac laſcivis fœminis, quæ ſopitos & ignavos

Lib.8.cap.

ignavos cupidinis igniculos ſuſcitant, amorémque tacitum inſpirant, Indéque fit, ut gallus gallinaceus, quamprimum gallinam ſuam diutulè abſentem, vel aliam aliquam advenam, conſpicatus fuerit, æſtro ſtatim amoris percitus eam comprimat. Quinetiam in prælio victor, quanquam à pugna læſus & laſſus, victi tamen conjuges omnes ſubagitare continuò geſtit. Et ut flammulam hanc amoris in præcordiis ſemel accenſam uſque foveat, variis geſticulationibus, irritamentis, ac blanditiis, (dum ſæpius canit, gallinas advocat, eáſque aggreſſus circumambulat, atque alas pedibus vibriſsat) fœminas ad coïtum, ceu faſcino quodam, pellicit. Sunt illæ quidem maris artes: ſed et fœminæ interdum moroſitas coïtum in ſpeciem recuſantis, non parùm ad maris furorem, & languentem cupidinem excitandam facit; ut citiùs, & copioſiore ſpiritu eandem impleat. De hujuſmodi autem blandimentis, quatenus conceptui promovendo inſerviunt, inferiùs plura dicentur. Naturæ enim opera, ſi diligenter perpenderis, nihil in iis fruſtra factum eſſe, ſed cuncta in finem & boni alicujus gratiâ ordinata reperies.

Fœminæ ferè omnes cum voluptate quidem coëunt & implentur, ſed in partu pleræque dolent. Gallinæ autem contrarium evenit, quæ in coitu querula perſtrepit, & renititur; in partu verò, licèt ovum pro corporis & uterini orificii proportione prægrande adſit, quódque nihil adjumenti (ut fœtus viviparorum ſolent) ad exitum conferat, citra dolorem tamen facilè parit, & à partu continuò exultat, ſublatóque cachinno, gallum quaſi in partem lætitiæ advocat.

Quanquam autem in gallinæ vitellario multa ovorum primordia reperiuntur, variæ magnitudinis, & ordinis, ità ut aliud alio priùs augeatur, & maturetur; omnia tamen videntur à galli congreſſu ſimul paritérque fœcundari, ſeu virtutem prolificam accipere. Et licèt pluſculum temporis (triginta nempe aut ampliùs dierum) excurrat, priuſquam gallina, aut perdix ova omnia, quæ concepit, pariat; tamen ubi primùm mater iis incubare cœpit, ſtato tempore (viginti *ſcil.* aut duorum & viginti dierum curriculo) omnes fœtus unà ferè excluduntur; iíque non minùs perfecti, quàm ſi ſimul (ut in canibus, catuli) ab ejuſdem temporis coïtu initium habuiſſent.

Atque hîc dum ſumus, cogitanti mihi, quàm exigua ſint prolifica ovorum primordia, papulæ nempe, & ſudamina milii ſemine minora, conſiderantíque galli indè nati amplitudinem, magnanimitatem, atque ornatum; mirari ſubit, tantas vires à natura rerum in tantillis exordiis reponi, & *Creatorem* omnipotentem apparere voluiſſe maximum è minimis initiis. Oritur nempe ex minima & vix perceptibili papulâ, gallina, aut gallus animal ſuperbum & magnificum. Naſcitur ex parvula glande, arbor ingens. Imò verò ex minima glandis

glandis gemmulâ ſive apice, quàm lata tandem brachia expandit annoſa quercus? quàm alta ad cœlum tollit faſtigia? quàm profundas Lib. 17 cap. 10. demittit radices? *Ingens profectò naturæ miraculum* (inquit *Plinius*) *tam exiguis principiis reſpuentem ſecures materiam naſci, indomita ponderibus immenſis prela, arbores velis, turribus muriſque impellendis arietes. Hæc eſt naturæ vis, hæc potentia.* Ineſt autem omnibus plantarum ſeminibus talis gemmula, cujus ſi ſummitas duntaxat, puncti inſtar, abraſa fuerit, tollitur illico ſpes generationis; quaſi in tantillo puncto virtus omnis plaſtica futuræ arboris hoſpitaretur. Ideóque provida formica, particulam hanc prærodens, frumenti grana & ſemina in horreo ſuo ſubterraneo tutò recondit, eorúmque progenerationem ingenioſè præcavet. *Cupreſſus* (adjungit ibidem *Plinius*) *fert ſemen formicis mirè expetitum; ampliato etiam miraculo, tantuli animalis cibo abſumi natalem tantarum arborum.* ſed de his quoque generatim plura dicemus, cùm multa animalia, præſertim inſecta, ab inconſpicuis præ exiguitate principiis & ſeminibus (quaſi atomis in aëre volitantibus) à ventis huc illuc ſparſis ac diſſeminatis, oriri ac progigni docebimus; quæ tamen ſponte, ſive ex putredine orta judicantur, quia eorum ſemina nuſpiam comparent. Eſt autem hæc ſpeculatio non inutilis ad illam philoſophiam, quæ omnia ex nihilo producta docet; ſiquidem inter primordium, & ἀκμὴν cujuſlibet animantis, vix ulla eſt commenſurabilis proportio.

Nec tantopere admirari oportet, quid in gallo exiſtat, quod animal tam perfectum & eximium conſervet, & gubernet, ejúſque exiſtentiæ prima cauſſa ſit, quam animam dicimus; ſed multò magis, quid ſit in ovo, imò in papula tantæ virtutis, ut tale animal producat, & in excelſum adeò gloriæ faſtigium attollat. Nec ſolùm mirari convenit quantus artifex tanto operi aſſiſtat & tangat; ſed potiſſimùm coïtûs tam momentanei contagium. Quid nempe è mare in fœminam proveniat; è fœmina, in ovum; ab ovo, in pullum? Quid ſit hoc traducis, quod nec manens, nec tangens, nec contentum ſenſibile inveniatur; operetur tamen ſummo cum intellectu, & providentiâ, ſupra omnem artem: quódque etiam poſtquam abiit, & evanuit, non quia jam tangit, ſed quia olim tetigit, ovum prolificum reddit: nec ſolùm ovum perfectum & abſolutum, ſed imperfectum etiam & inchoatum, cùm papula duntaxat fuerit: imò verò gallinam ipſam fœcundam facit, antequam adhuc papulas produxerit; idque tam ſubitò, quaſi ab omnipotente dicatur, *fiat progenies*, & facta ſit.

Deſinant itaque mirari, quod non ſine ſtupore experiuntur, quomodo ſcil. morbi epidemici, contagioſi, & peſtilentiales, ſeminaria ſua eminus per aërem, aut fomitem aliquem ſpargant, ac propagent; morbóſque ſui ſimiles in alienis corporibus producant, atque abſcondito

dito modo per generationem quandam ſe tacitè multiplicent; adeóque interdum ingraveſcant, ut (divino ſic volente numine) per homines & pecora latè ſtragem edant: quoniam majora longè in animalium generatione quotidie invenerint. Plura enim & efficaciora fabricando animali, eidémque conſervando requiruntur, quàm ad ejus perniciem: quippe ægrè, longóque tempore creſcunt; quæ facilè, citóque corruunt. Eleganter *Seneca*, ut ſolet: *Quàm longo tempore opus eſt, ut conceptus ad puerperium perducatur? infans quantis laboribus tenerè educatur? quàm diligenti alimento obnoxium noviſſimè corpus adoleſcit? at quàm nullo negotio diſſolvitur? urbes conſtituit ætas, hora diſſolvit. Magnâ tutelâ ſtant & vigent omnia, citò & repentè diſſiliunt. Diu quæ creſcendo fit ſylva, citò minimóque momento & ſcintillâ, fit cinis.* Imò verò nè *ſcintillâ* quidem; quippe radiis ſolaribus per exiguum vitrum tranſmiſſis, & in conum unitis, igne confeſtim excitato, maximarum rerum fit conflagratio. Adeò naturæ majeſtati nihil eſt arduum, quæ ad originem rerum viribus ſuis parcè utitur, & cum providentia cautè diſpenſat, incrementis fallentibus: ſubitò autem ad ruinam, plenóque impetu properat. Cernitur in generatione rerum, optimus, æternus, & omnipotens Deus, ſeu naturæ numen ſuſpiciendum; mille autem modis mortalia cuncta ad perniciem ſuâ ſponte ruunt. *Nat. qu. l. 3. c. 27.*

Quomodo fiat generatio Pulli ex Ovo.

Exercitatio 41.

OVum hactenus, ceu fructum, & finem conſideravimus. Supereſt, ut de eo, tanquam ſemine, & principio, agamus. *Jam* (inquit Fabricius) *quomodo ex ovo pulli generatio ſequatur, inquirendum eſt; ab eo* Ariſtotelis *&* Galeni *principio, quod etiam ab omnibus conceditur, exordientes; videlicet, quòd omnia, quæ in hac vitâ fiunt, ab his tribus fieri conſpiciantur, artificibus, inſtrumentis, & materiâ.* Quoniam verò in naturalibus, opifex forinſecus non eſt, ſed vel materiæ, vel inſtrumentis inditus; concludit, *de agente tantùm & materiâ conſiderandum eſſe.* *Pag. 28.*

Cùm autem modus, quo pullus ex ovo fiat, hîc docendus ſit; non inutile fore arbitror, ſi quot modis aliquid ex alio fieri dicatur, præmonſtravero. Ità enim clariùs, & diſtinctè magis conſtabit, quàm multifariàm generatio ex ovo procedat, & quid de materia, inſtrumentis, atque efficiente ſtatuendum ſit.

De gen. an. l. 1. c. 18. *Ariſtoteles* quatuor modis, *aliud ex alio fieri* docuit: primò, *cùm ex die noctem fieri dicimus, aut ex puero virum; quoniam hoc poſt hoc:* alio, *cùm ex ære ſtatuam, aut ex ligno lectum, aut quæcunque ex materia fieri dicimus, ut ex aliquo, quod inſit & formetur, totum ſit.* Tertio, *cùm ex muſico immuſicum, aut ex muſico immuſicum, aut ex ſano ægrum, & omnino contrarium ex contrario.* Quarto, *ut Epicharmus facit ſuam exaggerationem, ex calumniis maledicta, ex maledictis pugna. Quæ omnia eò referuntur, unde principium motûs, pars enim quædam totius diſcordiæ calumnia eſt. Cùm itaque tot modis aliud ex alio fiat, ſemen in altero de duobus his eſſe apertum eſt. Aut enim ex eo, ut materiâ; aut ut ex primo quod moverit, eſt quod gignitur. Non enim ut hoc poſt hoc, quomodo ex Panathenæis navigatio; neque ut ex contrario contrarium: gignitur enim contrarium ex contrario quod corrumpitur: & aliud quippiam ſubjici oportet, ex quo primo immanente ſit.*

Quibus *Ariſtoteles* rectè infert, Semen à mare proveniens, eſſe fœtûs cauſſam efficientem, vel inſtrumentalem; quandoquidem nulla pars eſt geniti, nec primo modo, nec tertio (nempe, aut ut hoc poſt hoc, aut ut ex contrario;) neque ut materia ſubjicitur.

At verò (ut ibidem aït) id quod à mare in coitu provenit, non verè & propriè *ſemen* dicitur, ſed *genitura* potiùs, & à ſemine propriè dicto diſcrepat. *Genitura enim id vocatur, quod à generante proveniens, cauſſa eſt quæ prima obtineat principium generationis; videlicet in iis quæ coïre natura voluit: ſemen autem eſt, quod ex ambobus coeuntibus illis* (nempe mare, & fœminâ) *originem trahit, quale ſemen plantarum omnium eſt, & animalium nonnullorum in quibus ſexus diſtinctus non eſt: velut id, quod ex mare ac fœminâ primùm miſcetur, quaſi conceptus promiſcuus quidam*; & quale ovum eſſe, ſuprà in hiſtoria declaravimus, quod tum fructus, tum ſemen dicitur. *Semen enim & fructus inter ſe differunt, prioris poſteriorîſque ratione: nam fructus, quod ex alio eſt; ſemen, ex quo aliud: aliàs ambo idem ſunt.*

Supereſt igitur inquiramus, quot modis prædictis, non quidem à genitura maris, ſed ex vero ſemine, ſive ex ovo, aut conceptu (quæ verè animalium ſemina ſunt) fœtus oriatur.

Quot-

Quot modis pullus ex Ovo fieri dicatur.

Exercitatio 41.

PRo confeſſo itaque eſt, fœtum fieri ex ovo prolifico, tanquam ex materia, & quaſi ab opifice; idémque ovum utranque pulli cauſſam exiſtere. Prout enim originem à gallina trahit, & fructus habetur, materia eſt; quatenus verò prolificam plaſticámque facultatem à mare infuſam per totum ſuî continet, efficiens pulli dicitur. Quinetiam non ſolùm (ut *Fabricius* voluit) in uno eodémque ovo hæc inſeparabiliter conjuncta ſunt, nempe opifex, & inſtrumentum, ſed etiam neceſſe eſt, ut eodem loco alimentum quoque adſit, quo augeatur. Imò verò in ovo prolifico hæc quatuor ſimul reperiuntur, opifex ſcilicet, inſtrumentum, materia, & alimentum; utì in hiſtoria palàm fecimus.

Quare ex ovo prolifico, omnibus modis prædictis pullum fieri dicimus: nimirum tanquam ex materia, efficiente, & inſtrumento; ac præterea ut ex puero fit vir, atque ex parte totum; & tanquam ex alimento; & quaſi è contrario contrarium.

Quamprimum enim ab incubatu, (à principio motivo interno) quippiam clareſcens colliquatur, (nos illud *ovi oculum* appellavimus) id ipſum tanquam ex contrario fieri dicimus: quemadmodum chylum, per concoctionem, ex contrariis (crudis nempe eduliis) fieri credimus: eodémque ſenſu, quo nos ex contrariis nutriri dicimur. Similiter, ex albumine fit, & augetur id, quod nos *oculum* & *colliquamentum candidum* nominavimus: ac pariter ex candido illo liquore ſanguis, & veſicula pulſans, (primæ pulli particulæ) fiunt, nutriuntur, atque augentur: nutrimento, inquam, à facultate inſiti innatíque caloris (tanquam ex contrario) per concoctionem aſſimilato. Crudum enim & incoctum, cocto & aſſimilato contraria ſunt; ut immuſicus, muſico; & æger, ſano.

Cúmque ex candido colliquamento, fit ſanguis; vel ex albumine, aut vitello, candidus liquor generatur; hujus generatio dicitur, illius corruptio: factâ ſcil. è termino contrario in contrarium tranſmutatione, manente interea eâdem ſubjectâ materiâ. Corruptâ nempe priore albuminis formâ, fit colliquamentum: & ab hujus (colliquamenti ſcil.) formæ privatione, ſuccedit forma ſanguinis: non aliter, quàm cùm alimentum in ſubſtantiam aliti convertitur.

Hoc itaque modo, pullus ex ovo, tanquam ex contrario, fieri dicitur.

citur. Enutrito enim pullo in ovo, atque adaucto, albumen pariter ac vitellus corrumpuntur & abſumuntur, totáque deinceps ovi ſubſtantia. Manifeſtum eſt igitur, ex ovo, tanquam è contrario, videlicet alimento; & tanquam ex privatione, & non ente, pullum fieri. Conſtat enim prima pulli particula (nempe ſanguis, aut punctum ſaliens) ex non ſanguine, & omnino ex contrario; durante ſemper eâdem ſuppoſitâ materiâ.

Fit etiam pullus ex ovo, ſicut vir ex puero. Quemadmodum enim ex plantis ſemina oriuntur, ex ſeminibus gemmæ, germina, virgulta, flores, & fructus: ità quoque ex ovo (gallinarum ſemine) fit maculæ dilatatio, colliquamentum, ſanguis, & cor, ſeu prima fœtûs (vel fructûs) particula. Idque tanquam ex nocte, dies; ex vere, æſtas; ex puero, vir; hoc, poſt hoc. Ut quemadmodum fructus poſt flores, in eodem ſtemmate oriuntur; ità pariter poſt ovum, colliquamentum; poſt hoc, tanquam ex humore primigenio, ſanguis; poſt ſanguinem, & ex illo, pullus fiat; veluti totum, ex parte. Sicut, per *Epicharmi exaggerationem, ex calumnia fiunt maledicta, ex maledictis pugna.* Sanguis enim unà cum puncto ſaliente primùm exiſtit; ſimúlque & pars pulli videtur, & efficiens quoddam, ſive inſtrumentum generationis ejus, ab opifice (ut *Fabricius* exiſtimat) inſeparabile. Quomodo autem ovum, efficiens atque inſtrumentum generationis dicatur, partim jam antea dictum eſt, partim etiam uberiùs ex dicendis conſtabit.

Ex *hiſtoria* id certum eſt, punctum pulſans, atque ſanguinem, (dum augentur) ſibi reliquum corporis, aliáque omnia pulli membra aſciſcere: quemadmodum vitellus in utero, ex ovario provolutus, albumine ſe cingit; ídque non ſine concoctione, ac nutritione. Cunctarum verò operationum vegetabilium inſtrumentum commune, calor internus, aut calidum innatum, vel ſpiritus per totum diffuſus, & in eo ſpiritu anima, ſive animæ facultas, ab omnibus cenſetur. Habet igitur ovum, procul omni dubio, animam ſuam opificem, quæ tota in toto, & tota in unaqualibet parte inſit; ſpiritúmque ſeu calorem animalem in ſe continet, immediatum illius animæ inſtrumentum.

Interroganti itaque, *Quomodo ex ovo fit pullus?* reſpondemus, omnibus modis, & ab *Ariſtotele* recitatis, & ab aliis excogitatis, quibus aliud ex alio fieri contingit.

Fallitur

Fallitur Fabricius, circa materiam generationis Pulli in Ovo.

Exercitatio 43.

QUod mihi ab initio propoſui, *Fabricium* præmonſtratorem ſe- *Pag. 28.*
quar; & de tribus illis, quæ in generatione pulli indaganda
aït, cum illo conſiderabimus; agente nempe, materiâ, & alimento
pulli. Quæ omnia in ovo eſſe oportet; de quibus dubia aliqua
proponit, opinionéſque graviſſimorum autorum diverſa ſentienti-
um. Prima difficultas ad pulli materiam, & alimentum ſpectat.
Hippocrates quidem, *Anaxagoras, Alcmæon, Menander*, & priſci Philo- *Lib. de nat. pueri.*
ſophi omnes, *pullum ex vitello generari, ex albumine verò nutriri*, exiſti-
mârunt. Contra hanc opinionem, *Ariſtoteles*, & cum eo *Plinius*, *Hiſt. an. l. 6. c. 3. & de gen. an. l. 3 c. 1. & 3.*
pullum ex albumine corporari, ex luteo nutriri, crediderunt. Ipſe autem
Fabricius, nec vitellum, nec albumen, materiam pulli eſſe voluit;
prædictáſque ambas opiniones conatur refellere, & docere, albumen
pariter ac vitellum alendo pullo duntaxat inſervire. Idque, præter *L. 10. c. 53.*
alia argumenta (quibus minùs acquieſcendum puto) hoc uno ſic ſa-
tìs firmo: quòd ſcil. propagines vaſorum umbilicalium (per quas
pullus, ſine dubio, nutrimentum haurit) in albumen pariter ac in
vitellum diſſeminentur, ambóque iſti liquores (prout pullus auge-
tur, & majorem alimenti copiam poſtulat) abſumantur. Ac pro-
pterea *Fabricius* in ſententiæ ſuæ confirmationem, aït: *Ex corporibus* *Pag. 34.*
*ovum conſtruentibus, & pulli generationi idoneis, ſolùm tria ſunt, albu-
men, vitellus, & chalazæ: albumen, & vitellus nutrimentum pulli ſunt;
ergò ſolæ chalazæ materia erunt, ex qua fit pullus.* Errare tamen excel-
lentiſſimum *Fabricium*, ſuprà in hiſtoria demonſtravimus. Poſtquam
enim pullus jam propè conſummatus eſt, capútque & oculi diſtinctè
conſpiciuntur, chalazas in ovo longè à fœtu diſtitas, integráſque à
cacuminibus ad latera remotas reperire eſt: præſtántque (ut ipſe
quoque fatetur) uſum ligamentorum, quibus vitellus intra albu-
men in debita ſuâ poſitione retineatur. Nec verum eſt, quod *Fa-
bricius* in opinionis ſuæ ſtabilimentum, addidit; *chalazas* nempe
obtuſæ ovi parti, è directo ſuppoſitas eſſe. Nam poſt primæ diei incu-
bationem, mutatur liquorum ſitus; vitellus attollitur, & *grandines*
utrinque de cacuminibus removentur; ut jam pridem diximus.

Fallitur etiam præterea, cùm chalazas ovi partes eſſe ſtatuit.
Ovum enim revera ex albo & luteo humoribus solùm conſtat:

chalazæ autem, ut & membranæ, albuminis quædam appendiculæ ſunt, & membranarum duntaxat extremitates colligatæ & contortæ (ſicut filamenta in funem complicari ſolent) ut liquores, firmiore nexu, in debito ſuo loco conſerventur.

Malè igitur ratiocinatur, dum aït: *Chalazæ in ovo ibi reperiuntur, ubi pullus generatur; ergò hic ex illis conſtituitur.* Nam nè ſecundùm ipſum quidem *Fabricium*, id fieri ullo modo poteſt; qui fatetur, chalazas in utroque ovi extremo pariter reperiri; & tamen negat, pullum alibi quàm in obtuſa ejus parte procreari: in qua profectò, ſub primum generationis exordium, nulla omnino chalaza deprehenditur. Quinetiam, ſi in ovo recenti periculum feceris, videbis chalazam ſuperiorem haud directè ſub obtuſo cacumine, aut cavitate ejus collocatam, ſed ad latus nonnihil declinare; nec illò verſùm, quò cavitas tendit, ſed potiùs in latus oppoſitum. Præterea, ex ſuprà-dictis innotuit, liquorum poſituram ſtatim ab incubatione permutari: quia *oculus* à colliquamento adauctus, ad cavitatem in parte obtusâ attollitur, unde liquores, & grandines utrinque ad latus removentur. Macula enim, quæ ante incubationem medio loco inter ambo cacumina collocabatur, jam in *oculum* aucta, cavitati in obtuſo angulo adjungitur; grandinúmque altera ab obtuſo cacumine deprimitur, altera verò tantundem ab acuto angulo aſſurgit; (qualis nempe polorum mundi, in obliquo hemiſphærio, ſitus eſt) ſimúlque albuminis, præſertim craſſioris, pars maxima in acutum cacumen ſubſidit.

Nec verum eſt, chalazis primam pulli formationem longitudine & figurâ imitari; partiúmque principalium numerum, totidem ſuis nodulis referre: ut indè à conſiſtentiæ ſimilitudine, de Pag. 35. pulli materiâ argumentum probabile adduceret. Neque corpus rubrum (quod etiam pro jecore habuit) in grandinibus, vel prope eas cernitur; ſed in medio colliquamento candido reperitur; éſtq; cordis ſolius principium. Nec etiam *ranabottolorum* exemplum, ab eo adductum, quadrat; *quorum*, inquit, *non eſt conſpicere niſi caput & caudam, hoc eſt caput & ſpinam, omnino ſine cruribus & brachiis.* Additque, *qui chalazam viderit, & hujuſmodi conceptum, quod ad corpus attinet, ſe vidiſſe credat.* Ego verò ſæpiſſime illorum anatomen inſtitui, vidíque alvum ſatis amplam, & in eâ ſem inteſtina, jecur, & cor pulſans; caput etiam, atque oculos deprehendi. Quod *Fabricius* autem pro capite habet, eſt figura *ranabottoli* rotunda, eóque nomine gyrinus dicitur; quòd nempe forma ejus in gyrum vertatur. Caudam habet, quâ natat, ſed cruribus caret. Circa ſolſtitium autem, caudam amittit, quo tempore crura & brachia primùm pullulare incipiunt. At nihil huic ſimile, in prima pulli in caput ac ſpinam diviſione, accidit; quod, ad gyrini modum, pullum ex chalazis fieri perſuadeat.

Ulte-

Ulteriùs autem hæc refellere, *Fabricii*, (viri Anatomes peritiſſimi) dignitas non ſinit. Nec ſanè opus eſt, cùm res ipſa ex *hiſtoria* luculenter pateat.

Tandem concludit, hanc ſuam ſententiam perantiquam eſſe, & *Ariſtotelis* quoque temporibus celebratam. Ego verò potiùs ſententiam *Ulyſſis Aldrovandi* antiquam crediderim; quâ exiſtimat, *chalazas eſſe ſperma galli, ex quo & à quo pariter pullus oriatur.*

Neutra tamen ſententia vera eſt, ſed popularis omnium temporum error: quippe grandines (*galladuram Itali* vocant, noſtrates *the treddle*) à gallo provenire, ejúſque ſperma eſſe; olim, hodiéque mulierculæ crediderunt.

Grandines (inquit *Aldrovandus*) *ſunt ſperma galli, quia nullum ovum fœcundum illis caret.* At enim, nec infœcundum ullum iis deſtituitur, quod ille aut neſcivit, aut diſſimulavit. Id *Fabricius* quidem fatetur; ſed dum negat, galli ſperma in uterum penetrare, aut uſpiam in ovo reperiri; chalazas tamen ſolas, præ reliquis omnibus ovi partibus, maſculi ſeminis virtute fœcundari, vímque prolificam ſuſcipere contendit: licèt in ovis fœcundis: ac infœcundis, chalazarum diſcrimen nullum animadvertere potuerit. Cúmque conceſſerit, ipſa ovorum in vitellario primordia, perinde ac ova albumine circundata, à galli coïtu fœcundari; erroris in tanto Viro cauſſam, hanc eſſe arbitror: Fuit hactenus (ut jam ſæpe diximus) Philoſophorum, & Medicorum omnium vulgata opinio, materiam fœtûs in generatione animalium, eſſe aut maris, aut fœminæ, aut utriúſque ſimul genituram; ex qua (poſt coïtum) in utero ſuperſtite, animalia (ſimiliter ac plantæ, ex ſeminibus in terram projectis) generentur. Nec *Ariſtoteles* quidem ab eadem ſententiâ multùm abfuit, cùm ſanguinem menſtruum fœminæ ſemen eſſe voluit, quod maris genitura coagulet, conceptúmque indè conſtituat.

Suppoſito itaque jampridem ab omnibus (ceu certo ſundamento) errore, quem diximus; haud mirum ſanè, ſi poſtea (pro varia cujúſq; conjecturâ) plurimæ falſæ opiniones ſubſequutæ fuerint. Errant enim toto cœlo, (ut dici ſolet) qui exiſtimant, poſt coïtum neceſſariò remanere materiam aliquam in utero paratam & idoneam, ex qua aut fœtus fiat, aut conceptus primus conſtituatur, aut aliud quid protinus in cavitate uteri fabricetur, quod plantarum ſemini in terræ gremium injecto reſpondeat. Quippe certum eſt, in gallinæ utero (ídque etiam poſtea de omnibus fœminis conſtabit) ſtatim à coïtu, nihilo plus conſpici, quàm ante ipſum coïtum reperiebatur.

Erráſſe itaque *Fabricium*, liquet, cùm ait: *Sicuti viviparum animal ex paucâ ſeminali materiâ corporatur; quod verò ad alimentum & nutritionem ſuggeritur, copioſiſſimum eſt: ſic pro pulli generatione exigua chalaza ſufficiet; cætera autem in ovo contenta, alimento duntaxat pullo erunt.* Pag. 35.

Quibus

Quibus apertum eſt, eum talem aliquam materiam in ovo paratam quæſiviſſe, unde pullus corporetur: ídque, nè quid contra definitionem ovi, ab *Ariſtotele* traditam, videatur ſtatuere: nempe, *Ovum* Hiſt. an. l. 3. c. 8. *eſt, cujus ex parte animal gignitur: reliquum, cibus ei, quod gignitur, eſt.* De gen. an. l. 2. c. 1. Validum igitur hoc *Fabricio* videtur argumentum: *Cùm tres ſolùm partes ſint in ovo, ſcil. albumen, vitellus, & chalazæ; & priores duæ nutrimentum duntaxat pullo ſuppeditent; neceſſe eſt ut ſolæ chalazæ materia ſint, ex qua pullus conſtituitur.*

Ità factum, ut peritiſſimus Anatomicus (dum materiam aliquam creando pullo idoneam, & à cæteris diſtinctam, in ovo quærit) errore populari occæcatus, ceſpitaverit. Idémque ſimiliter aliis contingit, dum lucem illam deſerunt, quam frequens corporum diſſectio, & familiaris cum natura ipsâ converſatio exhibent; atque ex conjecturâ, ſuppoſitíſque probabilibus argumentis, aut Scriptorum autoritatibus, rem eam intelligere ſperant; quam ſpectare ipſi, & ſenſu percipere debuiſſent. Quare haud mirum eſt, plurimos errores, ab ultima antiquitate unanimi conſenſu traditos, ad noſtra uſque tempora deſcendiſſe: viróſque, aliàs ingenioſos, egregiè hallucinatos eſſe; dum ſibi abunde ſatisfactum arbitrantur, ſi ex aliorum libris ſapiant, & doctorum virorum ſententias in memoria habeant. Equidem, qui hoc pacto, veluti ex traduce (ut ſic dicam) philoſophantur; haud meliùs ſapiunt, quàm eorum libri quos penès ſe ſervant.

In ovo igitur (ut diximus) nulla pars diſtincta, aut materia præparata adeſt, ex qua fœtus efformetur: ſed quemadmodum in plantarum ſeminibus, apex aut gemmula protruditur; ità pariter in ovo, cicatricula, ſive macula ineſt, quæ vi plaſticâ imbuta, in oculum & colliquamentum creſcit; ex quo, & in quo pulli primordia, (ſanguis ſcil. & punctum ſaliens) generantur, nutriuntur, & augentur in pullum perfectum. Neque *Ariſtotelis* definitio ovi vera eſt; ut ſit, *ex cujus parte pullus oritur, & à reliquo nutritur:* niſi Philoſophus hoc modo intelligendus ſit; *Ovum eſſe, ex cujus parte pullus oritur, non tanquam ex materia, ſed ut vir, ex puero:* vel, *ovum eſſe conceptum perfectum, ex quo pullus partim conſtitui dicitur, partim nutriri:* vel denique, *ovum eſſe, cujus liquores pro partium tum materiâ, tum nutrimento inſer-* De gen. an. l. 2. c. 4. *viunt.* Eóque ſenſu *Ariſtoteles* docet, materiam fœtûs in fœminis eſſe ſanguinem menſtruum, *quo* (dum per venas in uterum funditur) *natura abutitur; ſcilicet generationis cauſsâ, ut quale erat futurum, tale alterum oriatur; jam enim tale potentiâ eſt, quale eſt corpus, cujus ſecretio eſt;* nempe, matris.

Quænam

Quænam ſit Pulli materia, & quomodo fiat in Ovo.

Exercitatio 44.

QUoniam itaque ex aliorum placitis, (ſive nudâ autoritate, ſive probabilibus etiam argumentis ea confirmata fuerint) veritatem obtineri non poſſe arbitramur, niſi diligens quoque experientia acceſſerit; ex naturæ libro, & perſpicuis obſervationibus, quænam ſit fœtûs materia, & quomodo is indè oriatur, declarabimus.

Duplici modo aliquid ex aliquo (tanquam ex materiâ) fieri, ídq; tam arte, quàm naturâ, ac præcipuè in generatione animalium, obſervavimus. Alter eſt, cùm ab aliquo præexiſtente fit; veluti ex ligno, lectus; ex lapide, ſtatua: cùm nempe tota futuri opificii materia jam extiterit, antequam in formam producatur, aut operis aliquid inchoëtur. Alter autem modus eſt, cùm materia ſimul & formatur, & fit. Quemadmodum igitur opera duplici modo ab arte perficiuntur; altero nempe, cùm materiam jam paratam artifex ſecat, dividit, & detrahendo quod ſuperfluum eſt, imaginem relinquit, ut ſtatuarius facere ſolet: altero autem, cùm figulus eandem imaginem ex luto, addendo, ſive augendo, & figurando format; ſimúlque materiam parat, præparat, aptat, & applicat (atque hoc pacto imago potiùs facta, quàm ficta dicitur:) ità pariter in generatione animalium; quædam ex materia priùs coctâ & auctâ formantur, & tranſſigurantur; omnéſque partes ſimul per *metamorphôſin* oriuntur, ac diſtinguuntur, perfectúmque animal enaſcitur: quædam verò, factâ parte unâ præ altera, ex eadem materiâ poſtea ſimul nutriuntur, augentur, & formantur: habent ſcil. partes alias aliis priores ac poſteriores, eodémque tempore & augentur, & formantur. Horum fabrica à parte aliquâ, tanquam ab origine, incipit; ejúſque ope reliqua membra adſciſcuntur: atque hæc per *epigeneſin* fieri dicimus; ſenſim nempe, partem poſt partem; éſtque iſtæc, præ altera, propriè dicta generatio.

Priori modo fit inſectorum generatio, ubi vermis per *metamorphôſin* ex ovo naſcitur; vel ex materia putreſcente (humido ſicceſcente, vel ſicco humeſcente) primordia procreantur, è quibus (tanquam ex eruca ad perfectam magnitudinem auctâ, vel ex aurelia) per *metamorphôſin* papilio vel muſca oritur juſtâ magnitudine, nec à primo ortu quicquam auctior fit. Perfectiora autem animalia ſanguinea

T nea

nea, per *epigeneſin*, ſive partium ſuperadditionem fiunt; ac poſtquam nata ſunt, adoleſcunt, & ad ἀκμὴν pertingunt. In illis, caſus ſeu fortuna videtur maximè generationem promovere; in quibus forma oritur ex potentia materiæ præexiſtentis, cauſſáque prima generationis eſt materia potiùs, quàm efficiens externum; unde etiam animalia hæc imperfectiora ſunt, & genus ſuum minùs ſervantia, minúſve perpetua, quàm ſanguinea terreſtria, vel aquatilia, quæ ab univoco principio (nempe ab eadem ſpecie) æternitatem conſequuntur: hujúſque rei cauſſam primam naturæ, & virtuti vegetativæ aſſignamus.

Metaph. l. 7. c. 9. Quædam igitur animalia ſuâ ſponte naſcuntur, ex materia ſponte, vel caſu concoctâ; ut *Ariſtoteles* videtur aſſerere. *Quorum ſcil. materia poteſt à ſe ipſâ moveri, eo motu* à caſu, *quo ſemen movet* in generatione aliorum animalium. Idémque in animalium generatione contingit, quod in arte: quædam enim ab arte fiunt, atque eadem à caſu, ut ſanitas: quædam nunquam ſine arte, ut domus.

Apes, crabrones, papiliones, & quæcunque ex eruca per *metamorphôſin* generantur, caſu orta, ideóque genus ſuum haud ſervantia dicuntur: leo verò, aut gallus, nunquam caſu, aut ſponte; ſed tanquam à natura, ſive opifice facultate diviniore exiſtunt; & potiùs, quòd ſpecie ſibi ſimile generet, quàm quòd materiam ſuppeditet idoneam, requirunt.

In generatione per *metamorphôſin*, quaſi ſigillo impreſſo, vel proplaſmate concinnata finguntur; materiâ ſcilicet totâ transformatâ. Animal autem, quod per *epigeneſin* procreatur, materiam ſimul attrahit, parat, concoquit, & eâdem utitur: formatur ſimul, & augetur. In illis, plaſtica vis eandem ſimilarem materiam ſecat, ſectámque diſponit, & in membra redigit; facítque ex ſimilari materiâ, diſſimilarem; ſive ex ſubjecta materiâ ſimilari, organa diſſimilaria. In his verò, dum partes alias, alitérque diſpoſitas ordine procreat; aliam quoque, atque aliter diſpoſitam materiam requirit, ac facit; his nempe, vel illis partibus generandis magìs idoneam. Cujus rei gratiâ, ovum gallinaceum perfectum ex variis partibus conſtitutum credimus.

Liquidò itaque ex hiſtoria noſtra conſtat, pulli generationem ex ovo, fieri potiùs per *epigeneſin*, quàm per *metamorphôſin*; neq; omnes ejus partes ſimul fabricari, ſed ſucceſſivè, atque ordine emergere; eundémque ſimul, dum augetur, formari; & augeri, dum formatur; partéſque alias aliis prioribus ſupergenerari, & diſtingui; principiúmque, augmentum & perfectionem procedere per modum creſcendi, tandémque exoriri fœtum. Facultas enim pulli formatrix, materiam potiùs ſibi acquirit, & parat; quàm paratam invenit: videtúrque pullus haud ab alio fieri, vel augeri, quàm à ſe ipſo. Et quem-

quemadmodum omnia, ex quo fiunt, ab eodem augentur: ità ſimiliter, à quo pullus conſervatur, & augetur ab initio (ſive id anima, ſive facultas animæ fuerit) ab eodem quoque (ut ſuprà diximus) eum fieri credibile eſt. Idem enim reperitur tum in ovo, tum in pullo, efficiens, ac conſervans; & ex qua materia primam pulli particulam conſtituit, ex eadem nutrit, auget, & ſuperaddit reliquas omnes. Denique, in generatione per *metamorphôſin*, totum in partes diſtribuitur & diſcernitur; per *epigeneſin* verò, totum ex partibus certo ordine componitur, ac conſtituitur.

Quare *Fabricius*, materiam pulli, (ceu diſtinctam ovi partem, ex qua corporetur) perperam quæſivit: tanquam pulli generatio per *metamorphôſin*, ſive materiæ congeſtæ tranſfigurationem, fieret; & partes omnes corporis, vel ſaltem principales, ex eadem materiâ ſimul orirentur, & (ut ipſe loquitur) corporarentur: non autem per *epigeneſin*, in qua ordo obſervatur ſecundùm partium dignitatem, & uſum; ubi primò exiguum quaſi jacitur fundamentum, quod ſimul dum augetur, diſtinguitur quoque, & formatur; partéſque deinceps, ordine quaſque ſuo, ſupergenitas & adnaſcentes obtinet.

Quemadmodum nempe apex ex glande protuberans, ſumpto incremento, in radicem, lignum, medullam, corticem, virgulta, turiones, frondes, flores, ac fructus diſtinguitur, & formatur, tandémque arbor evadit: ità pariter ſe habet pulli in ovo procreatio; cicatricula, ſive parva macula, futuri ædificii fundamentum, augetur in *oculum*, ſimúlque diſtinguitur in *colliquamentum*, in cujus centro *punctum ſanguineum pulſans* enaſcitur, unà cum venarum ramificatione; his mox ſuperoritur *nebula*, ac primum futuri corporis concrementum; quod etiam, prout augetur, dividitur ſenſim & diſtinguitur in partes, non ſimul omnes, ſed alias poſt alias natas, & ordine quaſque ſuo emergentes.

Ut concludamus igitur: In eorum animalium generatione, quæ per *epigeneſin* procreantur, & partitè formantur (qualiter pullus in ovo) non quærenda eſt materia alia, ex qua fœtus corporetur; & alia, unde primùm nutriatur, atque augeatur: nam eâdem materiâ, ex qua ſit, nutritur etiam ac augetur; & vice verſâ, quâ nutritur primùm & augetur, ex eadem quoque pullus in ovo conſtituitur. Idémque eſt potentiâ animal, quod alibile, & augmentativum, (ut pòſt docebimus) differúntque duntaxat (ut *Ariſtot.* ait) *ipſo eſſe*; cætera verò idem ſunt. Quatenus enim hoc aliquid eſt, & in ſubſtantiam convertibile, *nutritium* eſt; quatenus quantum, eſt *augmentativum*: quatenus in ſubſtantiæ deperditæ locum ſubſtituitur, *nutrimentum* appellatur; quatenus non deperditæ additur, *incrementum* dicitur. Idémque tum generatione, tum nutritione,

tum augmentatione; pulli materia, alimentum, & incrementum exiſtimandum eſt. Generari verò ſimpliciter dicitur, cujus nondum eſt aliquid præexiſtens; nutriri autem, & creſcere, quod priùs extitit. Fœtûs quod primùm fit, gigni, aut naſci; quod ſubſtituitur, vel ſuperadditur, adnaſci, aut adgenerari dicitur. In omnibus ab eodem in idem, eadem tranſmutatio, & generatio: ſecundùm partem quidem, nutritione & augmento; ſecundùm totum autem, generatione ſimplici: aliàs idem utrobique contingit. Quippe unde materia primùm exiſtens fit, indè quoque nutrimentum illi, atque incrementum accedit.

Quinetiam ex dicendis conſtabit, omnes corporis partes, ab eodem communi ſucco alibili, aliter alitérque cambiato, nutriri. Nam ut plantæ omnes ex eodem communi nutrimento (ſive rore, ſeu terræ humore) diverſimodè alterato, coctóque oriuntur, nutriuntur, atque augentur; ità pariter ex iiſdem ovi liquoribus (albuminibus nempe, & vitello) totus pullus, ſingulæque ejus partes procreantur, & creſcunt.

Explicabimus etiam, quorum animalium ſit per *metamorphòſin* generatio: qualíſque inſectorum, ex verme, vel erucâ oriundorum, ſit præexiſtens materia; ex qua, per ſolam tranſmutationem, omnes partes ſimul conſtituantur, corporentur, & perfectum demum enaſcatur animal: tum etiam, quibus animalibus aliquis generationis ordo inſit, partéſque eorum aliæ poſt alias naſcantur; qualia ſunt, quæ imperfecta primùm naſcuntur, poſtea verò adoleſcunt, & perficiuntur; utì omnia ex ovo prognata. Hæc ut ſimul fiunt, & augentur; creſcunt, & transformantur; ordinéque obſervato, in partes diſtinguuntur: ità nulla iis immediata materia præexiſtens adeſt, (qualis ſtatui ſolet ſeminum maris & fœminæ mixtio, vel ſanguis menſtruus, vel aliqua ovi portiuncula) ex qua fœtus corporetur: ſed ſimul ac fit & paratur materia, augetur etiam, & formatur aliquid; quamprimum nutrimentum adeſt, adeſt quoque id quod eo alatur. Fítque hujuſmodi generatio potiùs per *epigeneſin*, (tanquam ex puero, vir) nempe ex puncto ſaliente, ceu fundamento, corporis ædificium; quemadmodum ex carina fit navis: & potiùs, ut figulus ſtatuam, abſque præexiſtente materiâ; quàm ex materia aliquâ, ut faber ex ligno ſcamnum, aut ſtatuarius è marmore ſtatuam efformant. Nam ex qua materia pars prima pulli, ſive minima ejus portiuncula oritur; ex eadem quoque totus pullus naſcitur: unde prima ſanguinis guttula, indè etiam tota ejus maſſa per generationem in ovo provenit: à quo membra ſive organa corporis conſiſtunt & fiunt, ab eodem etiam partes eorum omnes ſimilares, nempe cutis, caro, vena, membrana, nervus, cartilago, & os, originem trahunt. Pars enim, quæ priùs erat

mollis

mollis & carnoſa, poſtea, dum augetur, ab eodem alimento fit nervus, ligamentum, tendo; quæ membrana erat, fit tunica; & quæ cartilago fuerat, poſtea ſpina, vel os evadit: ex eadem nempe materiâ ſimilari diverſimodè alterata. Neque enim corpus ſimilare miſtum (quod ex elementis conſtare vulgò creditur) ex elementis ſeorſum primò exiſtentibus, dein compoſitis, unitis, & alteratis gignitur; nec compoſitum, ex componentibus; ſed ex hoc miſto tranſmutato, aliud miſtum gignitur, & efformatur. Nimirum ex colliquamento, fit ſanguis; ex ſanguine, corporis moles exſurgit; quæ ſimilaris ab initio, & tanquam gluten ſpermaticum cernitur: indè autem partes per diviſionem obſcuram delineantur primò, poſteáque organa fiunt, & diſtinguuntur.

Partes, inquam, iſtæ ſimilares, non fiunt ab elementis diſſimilaribus, atque heterogeneis, invicem unitis; ſed ex ſimilari materiâ per generationem oriuntur, & diſcriminantur, diſſimilaréſque fabricantur. Perinde ac ſi divini opificis juſſu, ſeu effato quodam, totus pullus crearetur: ſcilicet, fiat maſſa ſimilaris alba, ac dividatur in partes, & augeatur; atque interim dum augetur, fiat partium ſecretio, & delineatio; fiátque hæc pars durior, & ſimul craſſior, atque albidior; illa mollior, & ſimul coloratior; atque ità factum eſt. Sic nempe quotidie pulli fabrica in ovo procedit; ex eadem materiâ, fiunt, nutriuntur, & augentur omnia. E ſpina primùm oriuntur latera, oſſáque minutis lineis albiſſimis à carne diſtinguuntur: in capite tres bullæ viſuntur, aquâ cryſtallinâ plenæ; quæ cerebrum, cerebellum, & oculum alterum offusâ nigredine conſpicuum referunt: ſubſtantia, quæ initio coagulum lacteum apparet, poſtea ſenſim cartilaginoſa, ſpinoſa, ac demum oſſea evadit; quæ mucoſa primùm, & alba erat; tandem in carnem rubicundiorem, & parenchyma abit; quæ priùs erat limpida, & puriſſima aqua; mox in cerebrum, cerebellum, & oculos mutatur. Majus enim, & divinius ineſt in generatione animalium myſterium, quàm ſimplex congregatio, alteratio, & totius ex partibus compoſitio: quippe totum, ſuis partibus priùs conſtituitur, & decernitur; miſtum priùs, quàm elementa. Verùm de hac re plura alibi; ubi etiam cauſſæ ejus, & principia aſſignanda veniunt.

De cauſſa efficiente generationis Pulli, & fœtûs.

Exercitatio 45.

HActenus de materia, ex qua pullus in ovo naſcitur, dictum eſt. Supereſt, ut de efficiente pulli cauſsâ, aliquid cum *Fabricio* diſquiramus. Quoniam autem plurimis hæc res difficultatibus obnoxia eſt; nec autores in alia magìs acriter & verbosè diſputant; ipſéque *Ariſtoteles* in ea explicanda mirè intricatus, ac perplexus cernitur; plurima etiam dubia, nec ſpernenda, ſeſe offerunt; operæ pretium me facturum arbitror, ſi (quod in materiæ diſquiſitione à nobis factum eſt) primo loco ſtatuam, quot modis aliquid efficiens, vel effectivum dicatur; ut indè certiùs & diſtinctè magìs conſtet, tum quid efficientis nomine quærendum ſit; tum etiam quid de autorum circa hanc rem ſententiis ſtatuendum veniat; ſimúlque ex noſtris obſervationibus appareat, quid verè ac propriè efficiens dicendum ſit.

Metaph. l. 5. c. 2. & Phyſ. l. 2. t. 28. *Ariſtoteles* efficientem cauſſam definit, *Unde principium mutationis primum, aut quietis: ut conſultor; pater; & ſimpliciter, faciens, ejus, quod factum eſt; tranſmutativum, tranſmutati.* Quare in generatione animalium, multa & varia cauſſarum genera afferuntur, unde motus: aliquando accidens, ſive qualitas aſſignatur; atque ità calor animalis, & formatrix facultas, efficiens dicuntur. Aliquando, ſubſtantia externa priùs exiſtens, cui vis plaſtica ſeu formatrix facultas ineſt; ut pater, vel ejus ſemen, cujus efficaciâ pullus ex ovo procreatur. Aliquando interna quædam ſubſtantia per ſe exiſtens; ut ſpiritus, ſive calidum innatum. Aliquando ſubſtantia quædam alia, ut forma, vel natura, vel anima, vel pars quædam animæ vegetativa, pro efficiente habetur: quale principium ovo ineſſe, jamdudum diximus.

Præterea, quoniam aliud alio prius, & remotius, unde motus; aliquando media inter primum efficiens, & ultimò factum; & inſtrumenta, tanquam efficientia æſtimantur: ſubordinati quoque fines, ceu ſubſequentium principia, inter cauſſas efficientes recenſentur; ac proinde ipſæ partes quædam, genitales dicuntur; veluti cor, unde reliquas partes ortum ducere, *Ariſtoteles* affirmat, & ex hiſtoria noſtra liquet. Cor, inquam, aut ſaltem ejus primordium, veſicula nempe & punctum ſaliens, reliquum corpus, tanquam futurum ſibi domicilium, fabricat; jàmque extructum ingreditur, in eo ſe recondit,

dit, vivificat illud, & gubernat, ſuperpoſitíſque coſtis ac ſterno, ceu munimento, circumvallat: eſtque veluti *lar quidam familiaris*, prima animæ ſedes, calidi innati primum receptaculum, focus animalis perennis; facultatum omnium fons & origo, unicúmque in adverſis ſolatium.

Porrò, quoniam *efficiens* in relatione ad *effectum* dicitur; cùm per *epigeneſin* partes aliæ aliis ordine poſteriores ſint, & à prioribus diverſæ; ut effecta, ita & efficientia quoque variari, veriſimile eſt; quæ diverſa opera producant, à quibus motus etiam diverſi proveniant. Ità Medici, in phyſiologicis, quædam organa chylificationis, alia ſanguificationis, generationis alia aſtruunt: & Anatomici quidam, oſſificam, carnificam, nervificam facultates nominant; quas oſſa, carnem, & nervos efficere ſtatuunt.

In pulli autem generatione, ex pluribus actionibus non parùm inter ſe differentibus, cauſſas quoque efficientes diſcrepare certum eſt: quæ licèt per accidens efficientes generationis videantur, neceſſariò tamen requiruntur; cùm, niſi ſociatâ eorum operâ, nihil efficiatur. Nempe, dum externa impedimenta prohibent, vel conceptum fovent, aut excitant, & de potentia in actum deducunt, efficientia meritò cenſentur. Atque hoc nomine ovorum incubatio, aëris locíque tepor, verna tempeſtas, ſolíſque per Zodiacum acceſſus; ſimiliter cauſſæ præparantes, quæ faciunt ut vitellus aſcendat, macula dilatetur, humoréſque in ovo colliquentur, pro efficientibus habeantur.

Deinde cauſſis efficientibus annumerandæ ſunt generativæ & architectonicæ potentiæ partes à *Fabricio* recenſitæ, nimirum facultas immutatrix, concoctrix, formatrix, & auctrix: accidentium quoque quorundam effectrices cauſſæ; nempe, unde pullus ſit mas, aut fœmina; patris, aut matris ſimilitudine; ídque ad prioris, aut poſterioris maris coëuntis formam; unde etiam proles fit animal; atq; integrum, non mutilum; robuſtum, & ſanum, non morboſum; longioris quoque ævi; ſpeciémque retinens, aut degenerans; monſtrum, aut miſti generis evadit.

Denique, cùm circa efficientem fœtûs cauſſam verſantes, animo perpendimus inſignem ejus fabricam, atque omnium partium, membrorúmque actiones, functiones, uſus, & utilitates; quantáque providentiâ, arte, & intellectu; quàm divino numine afflata omnia concinnentur, affabréque componantur in uſum vitæ: non ſolùm, quis ſit efficiens, architectus, & conſultor, ambigere non licet; verùm etiam omnipotentem adeò tanti operis (quod *microcoſmi* titulo inſigniri meretur) fabricatorem, & præſervatorem jure ſuſpicimus, & veneramur. Quærimus etiam, unde veniat; & quando; atque ubi ſubſiſtat in ovo divinum illud, elemento ſtellarum analogon,

artî

arti & intellectui proportione reſpondens, Creatoris omnipotentis vicarium?

Ex dictis igitur apparet, quàm ſit arduum, cauſſas omnes pulli efficientes enumerare; & neceſſe eſſe, pleniorem hujus rei diſquiſitionem ad univerſalem trutinam referri; neque enim poſſe ex pulli ſolius generatione (ſine clariore luce per experientiam ab aliis animalibus allatâ) commodè plenéque ea tractari, quæ generatim omnibus conveniunt. Eóque magis, quòd ipſemet *Ariſtoteles* principia animalium efficientia tam varia recenſuerit: ab eo enim aliquando (a) *mas* ſtatuitur cauſſa efficiens principalis, utpote in quo ratio facti pulli ſit; ſecundùm illud, (b) *fieri omnia ab eodem univoco*: interdum, (c) *maris ſemen*; aut (d) *natura maris ſemen emittentis*: nonnunquam, (e) *id quod in ſemine ineſt, quod facit ut fœcunda ſint ſemina, ſpiritus nempe, & natura in eo ſpiritu proportione reſpondens elemento ſtellarum*: alibi (f) *calor*; (g) *moderatus calor*; (h) *certus & proportionatus caloris gradus*; (i) *calor in ſanguine*; alicubi *calor aëris ambientis*; item (k) *venti*; *ſol*; *cœlum*; *Jupiter*; *anima*; & univerſim, *Natura principium motûs & quietis*, ab eo dicitur. Eâdémque licentiâ, Stoicorum aliquis, qui *animam eſſe ignem* arbitratur, hunc cauſſam animalium efficientem ſtatuat; quòd ignis ſeipſum nutriat, augeat, propriáque poteſtate quodammodo vivere videatur: non ille quidem noſter culinaris, & deſtructivus; ſed naturalis, cœleſtis, vegetativus, generativus, & ſalutaris; quem, *Jovis* nomine, Ethnici colebant, *rerúmque, hominúmque Patrem* nuncupabant; non, inquam, claudus ejus frater *Vulcanus* (cujus tamen operâ ac beneficio quotidie multifariam magno noſtro commodo utimur) ſed ſpiritus animalis, divinus, animaliúmque opifex.

(a) *Metap.* 1.2. & 4. 1.
(b) *Metap.* 7. 10.
(c) *De par. an.* 1.1.
(d) *De gen. an.* 1. 20.
(e) *Ib. l.* 2. *c.* 3.
(f) *Lib.* 5. *c* 3.
(g) *Lib.* 4. *c.* 2.
(h) *Ib. l* 4. *c.* 4.
(i) *De par. an.* 2.2.
(k) *De gen. an.* 4. 2. *De gen. & cor. l.* 2. *t.* 30.

Idcirco *Ariſtoteles* quæſtionem hanc de cauſſa efficiente, *valdè dubiam eſſe* ait; utrùm ſcil. ſit *extrinſecum quid, an in genitura aut ſemine inſitum: & num ſit pars aliqua animæ, aut anima, aut habens animam?*

De gen. an. l. 2. *c.* 1.

Quare ut in hac efficientis pulli diſquiſitione, à multiplicium cauſſarum Labyrintho tutò nos expediamus; opus eſt Ariadnæo filo, ex omnium ferè animalium obſervationibus ritè contexto: ac propterea res hæc ad univerſalem magis indaginem differenda eſt. Interea temporis, quæ circa privatam pulli ex ovo generationem, vel manifeſtè apparent, vel à communi ſententiâ aliena ſunt, vel ulteriorem inquiſitionem poſtulant, recenſebimus.

Efficiens

Efficiens cauſſa Pulli, quomodo operetur, ſecundùm Ariſtotelem.

Exercitatio 46.

MArem eſſe cauſſam efficientem primariam in generatione, omnes confitentur; utpote in quo ſpecies, ſive forma reſideat: aſſerúntque porrò, genituram ejus coïtu emiſſam facere, ut & ovum ſit, & fiat fœcundum. Quomodo autem galli ſemen pullum ex ovo producat, Philoſophi atque Medici omnes olim hodiéque haud ſatis explicârunt: nec quæſtionem ab *Ariſtotele* propoſitam ſolverunt. Imò nec ipſe quidem *Ariſtoteles*, ubi aït; *marem non conferre ad quantitatem, ſed ad qualitatem; eſſéque principium motûs; fœminam verò materiam præſtare.* Paulóque pòſt: *Non omnis mas ſemen emittit, & qui emittunt, nulla pars fœtûs hoc eſt: ſicut nec à fabro quicquam ſecedit ad lignorum materiam; neque pars ulla artis fabrilis in eo, quod efficitur, eſt; ſed forma & ſpecies ab illo per motum in materia exiſtit. Atque anima, in qua forma & ſcientia eſt, movet manus, aut aliud membrum, motu certæ qualitatis; vel diverſo, à quibus efficitur diverſum; vel eodem, à quibus idem. Manus autem, inſtrumentáque materiam movent. Ità natura etiam maris ſemen emittentis, utitur eo ſemine, quaſi inſtrumento, & actu habente motum: ut in operibus artium inſtrumenta moventur, in illis enim quodammodo motio artis eſt.* *De gen. an. l. 1. c. 20.*

Quibus videtur innuere, generationem fieri motu certæ qualitatis. Quemadmodum in arte, licèt prima cauſſa (nempe ratio operis) ſit in anima artificis; poſtea tamen opus efficitur motu manuum, vel aliorum inſtrumentorum; & licèt prima cauſſa remota ſit, (ut in automatis) quodammodo tamen movere dicitur quod jam non tangit, ſed olim tetigit, dummodo motus in inſtrumentis perſeveret.

Idem libro ſequenti ſic aït: *Semen maris cùm acceſſit in fœminæ uterum, partem puriſſimam excrementi* (nempe menſtrui ſanguinis in utero exiſtentis) *conſtituit, & coagulat, materiámque in utero paratam tali motu tranſmutat, donec pulli aliquid fiat: quod poſtea, licèt ſemen peracto motu evaneſcat, pars quædam exiſtit fœtûs, eadémque animata,* (quale cor) *quæ ſe ipſam jam auget, & gubernat, perinde ac filius à patre emancipatus, ſeorſúmque collocatus. Itaque principium haberi oportet, à quo poſtea ordo membrorum deſcribatur, & quæcunque ad abſolven-* *Lib. 2. c. 4.*

dum animal pertinent, diſponantur; & ex quo incrementum, & motus cæteris partibus contingat; omniúmque ſimilarium ac diſſimilarium partium principium, & ultimi earum alimenti autor ſit. Quod enim jam animal eſt, augetur: alimentum autem ultimum animalis, ſanguis eſt, aut quod ſanguini proportione reſpondet; cujus vaſa & conceptacula venæ ſunt. Quamobrem venarum quoque principium Cor eſt. Venæ autem, quaſi radices, pertingunt ad uterum, per quas alimentum haurit fœtus. Cor etiam totius naturæ principium, & finis continens, primùm fieri debet, tanquam pars ſuâ naturâ genitalis; quæ prior ſit oportet, quaſi principium reliquarum, totiúſque animalis, & ſensûs: cujus calore (quia partes omnes potentiâ in materia inſunt) cùm principium motionis affuit, perinde ut in ſpontinis illis miraculis, quod ſubinde ſequitur, excitatur; & partes moventur, non mutantes locum, ſed alteraſcentes mollitie, duritie, calore, & reliquis partium ſimilarium differentiis, factæ jam actu, quæ antè erant potentiâ.

Hæc totidem ferè verbis *Ariſtotelis* ſententia eſt, quâ fœtum ex ſemine per motum conſtitui cenſet; licèt jam non maneat tangens, ſed antea ſolùm tetigerit. Subtilis profectò & accuratè contexta opinio; atque ex iis, quæ in ordine generationis partium conſpiciuntur, non improbabilis. Cor enim, cum venarum ductu, primò cernitur; tanquam principium animatum, in quo & motus, & ſenſus; & tanquam filius emancipatus, párſque genitalis, unde membrorum ordo deſcribitur, &, quæcunque ad abſolvendum animal pertinent, diſponuntur; & cui reliqua conveniunt ab *Ariſtotele* attributa.

At verò cor in ovo à ſemine maris fieri, impoſſibile videtur; cùm nec ſemen illud in ovo inſit, nec ovum tangat, aut unquam tetigerit; quia neque uterum ingreditur, (in quo ovum fit) ut *Fabricius* fatetur, nec ab eo ullo modo attrahitur; imò nec maternus quidem ſanguis in ovo eſt, aut materia aliqua præparata, unde ſemen maris primam hanc partem genitalem, cæterarum autorem, efficiat. Neque etiam protinus à coitu, (dum ſemen adhuc intus manet, & tangens eſt) quicquam pulli in ovo exiſtit, ſed poſt multos demum dies, cùm incubatur. Quinetiam in piſcibus, ubi maris genitura ova ſolùm foris tangit, ea verò non ingreditur, haud probabile eſt quicquam ampliùs ab illa præſtari, (cùm externum ſit agens) quàm fit à ſemine galli in gallinarum ovis jam efformatis.

Præterea, cùm ſtatim à coïtu nullum adhuc ovi veſtigium extet, ſed poſtea à gallina per ſe generetur, ídque prolificum, poſtquam jam ſemen galli abiit, atque evanuit; veriſimile non eſt, fœtum ab eo ſemine in illo ovo, per motum, aut motus ſucceſſivos, fieri.

Neque ſanè ova prolifica ab improlificis & ſubventaneis differunt, quòd illa maris ſemen contineant, ut voluit *Aldrovandus*; nec quicquam à ſemine maris factum, & coagulatum in ovo cernitur; vel

ullo

nullo modo ſenſibiliter tranſmutatum reperitur: (quippe ovum fœcundum à ſubventaneo nullâ ſenſibili differentiâ diſcriminatur) & tamen ovum prolificum, quod diu poſt coïtum concipitur, habet in ſe utriuſque ſexûs virtutem, atque ipſum poſſe fieri, & poſſe facere pullum; tanquam ex ambobus coëuntibus, & in unum conſpirantibus, originem traxiſſet, ut *Ariſtoteles* voluit; eáque neceſſitate coactus, (ut ſuprà de generatione ovi diximus) *animam* in ovo conſtituit. Quæ ſi inſit, proculdubio eorum omnium, quæ naturaliter in ovo reperiuntur, principium & efficiens erit. Certum enim eſt, quicquid demum fuerit, quod pullum ex ovo procreat, (in cujus fabricâ, tantâ arte, tam divino intellectu, ac providentiâ opus eſt; nempe dum oculos, viſioni; roſtrum, ſumendo cibo; pedes, ambulationi; alas, volatui; & reliqua ſimiliter in finem aliquem inſtituit) eſſe id, vel animam, vel partem animæ, vel quid habens animam, vel aliquid prius & præſtantius animâ, cum intellectu & providentiâ operans. *De gen. an. l. 1. c. 18.*

Ex generatione quoque pulli manifeſtum eſt, quodcunque illi fuerit principium vitæ, ſeu prima cauſſa vegetativa; hanc ipſam priùs in corde fuiſſe. Quare ſi ea ſit anima pulli, ipſam priùs in puncto ſaliente, & ſanguine fuiſſe pariter conſtat; utpote in quo motum, ſenſúmque deprehendimus: movetur enim, & ſalit, ut animal. Quòd ſi in puncto ſaliente exiſtat anima, quæ reliquum corporis (ut in *hiſtoria* docuimus) ſibi fabricet, nutriat, & augeat; è corde certè, ceu fonte, in univerſum corpus promanat.

Similiter, ſi ovum ideo prolificum eſt, quia ei anima ineſt, ſive (ut *Ariſt.* voluit) pars animæ vegetativa; clarè conſtat, punctum ſaliens, partémve genitalem animatam, ab ovi animâ proficiſci; (nihil enim ſuî ipſius autor eſt) animámque ab ovo, in punctum ſaliens; mox, in cor; & deinde, in pullum traductam eſſe. *De gen. an. l. 2. c. 4.*

Adhæc, ſi ovum vim prolificam, animámque vegetativam habeat, quibus pullum exſtruat; eaſdémque (ut manifeſtum eſt, & omnes fatentur) galli ſemini acceptas referat; certum eſt, ſemen hoc etiam animatum eſſe: ità nempe Ariſtoteles: *Habeátne ſemen animam, nécne; ratio eadem atque de partibus reddenda eſt. Nec enim anima ulla eſſe poteſt, niſi in eo cujus eſt; neque pars ulla eſſe poteſt, quæ particeps animæ non ſit; niſi æquivocè, ut mortui oculus. Semen igitur & habere animam, & eſſe potentiâ palàm eſt.* *Ib. l. 2. c. 1.*

Sequitur igitur ex præmiſſis, marem eſſe efficientem primarium, in quo ratio, & forma; qui ſemen, ſive genituram potiùs prolificam gignit, eámque vegetativâ animâ imbutam (quâ & reliquæ ejus partes præditæ ſunt) fœminæ immittit. Genitura hæc intromiſſa, materiam in gallina movet, ut ovum fiat animatum; indè etiam prima pulli particula animatur, & deinceps totus pullus. Adeóque, ad

mentem *Ariſtotelis*, de gallo, in genituram ejus; de genitura, in fœminæ materiam; deinde, in ovum; de ovo, in pullum, vel anima eadem traducitur per *metempſychôſin* quandam; vel à priore, in ſubſequentibus ſuſcitatur: nempe à mare, in ſemine proprio; à ſemine, in ovo; ab ovo demum, in pullo; tanquam lumen de lumine.

Efficiens itaque quod in ovo quæritur, unde pullus naſcatur, eſt anima; ideóque anima ovi: nam, ſecundùm *Ariſtotelem*, *anima non eſt, niſi in eo, cujus eſt.*

At enim manifeſtum eſt, ſemen maris non eſſe pulli efficiens, neq; ut inſtrumentum, cujus motu pullus formetur, (ut *Ariſt.* voluit;) neque ut animatum, ut illius ſit anima. Nam in ovo nullum ſemen ineſt, aut tangens ovum, aut quod illud unquam tetigerit; *Ibid.* (*fieri autem non poteſt, ut moveat, quod non tangit; aut quicquam ab eo, quod non moveat, afficiatur*) nec anima ſeminis igitur dici debet ei ineſſe. Et ut anima in ovo efficiens ſit, non videtur tamen à gallo, aut ejus ſemine magìs provenire, quàm à gallina.

Nec ſanè à gallo, & illius ſemine, traducitur per *metemphychôſin*, ſive tranſlationem quandam animæ in ovum, indéque in pullum. Quomodo enim in ova futura, & poſt coitum concipienda? Niſi vel ſemen animatum alicubi in gallina interea permanſerit; vel anima ſola abſque ſemine traducta fuerit, ut ovo poſtmodum naſcituro indatur. Utrumque autem falſum. Quippe ſemen nullibi in gallina reperitur: nec poſſibile eſt, ut gallina, poſt coitum, duplici animá prædita ſit; ſuâ nempe, & futurorum ovorum, ac pullorum; ſiquidem *anima nullibi eſſe dicitur, niſi in eo, cujus eſt:* multò minùs eadem, pluréſve animæ in gallina *latere* poſſunt, ut futuris poſtea ovis, pulliſque ordine ſubſequentibus inſerviant.

Hæc quidem ex *Ariſtotele* attulimus, ut indè innoteſceret, quomodo, ſecundùm ejus ſententiam, galli ſemen ex ovo pullum efficiat, arduæque huic contemplationi lux ſaltem aliqua affulgeret. Ea verò cùm rei hujus modum non explicent; nec dubia ab ipſomet propoſita ſolvant; patet, nos in eodem luto hærere, iiſdémque difficultatibus (circa cauſſam efficientem fœtûs, in generatione animalium) irretiri: imò verò tantum abeſt, ut diſquiſitio hæc ex iis (quæ ab *Ariſtotele* proferuntur) reddatur perſpicua, ut pluribus indè potiùs & majoribus dubiis involvatur. Quare mirum non eſt, præſtantiſſimum Philoſophum, hac de re ambegiſſe, támque varias generationis animalium efficientes cauſſas introduxiſſe; ac modò ad exempla automatûm, coaguli, artis, inſtrumentorum, & motûs, ſubterfugiſſe; modò, ad animam in ovo, & in ſemine maris (quò rem illuſtraret) divertiſſe. Imò verò, ubi certò ſtatuere, & determinare videtur, quid ſit in quolibet ſemine (ſive plantarum, ſive animalium) quod ipſum fœcundum reddat; calorem, & ignem,

tanquam

tanquam opifices inidoneos, repudiat; nec facultatem aliquam conſimilem agnoſcit; nec quicquam in ſemine reperit, quod ei muneri conveniat; ſed incorporeum quid, & extrinſecùs adveniens admittere cogitur: quod (ut ars, vel mens) cum intellectu, & providentiâ fœtum formet, omniáque illìc in finem, & ad meliùs eſſe inſtituat, atque ordinet. Confugit, inquam, ad obſcurum, nobíſque incognitum; nempe, *ad ſpiritum in ſemine & ſpumoſo corpore contentum; atque ad naturam in eo ſpiritu proportione reſpondentem elemento ſtellarum.* Illud autem quid ſit, nuſpiam nos docuit.

Sententia Fabricii, *de cauſſa Pulli efficiente, refellitur.*

Exercitatio 47.

QUoniam duces mihi, præ cæteris, propoſui *Ariſtotelem*, inter Antiquos Philoſophorum præſtantiſſimum; & *Hieronymum Fabricium ab Aquapendente*, inter Neotericos Anatomicum eximium; à quibus potiſſimùm de generatione animalium lucem mutuarer: cúmque ab *Ariſtotele* eam mihi prælatam non videam; *Fabricium* adire ſtatui, ut quid ille de cauſſa efficiente ſentiat, intelligam.

Is autem tribus circa eam rem dubiis conatur ſatisfacere. Nempe 1°. Quid ſit pulli efficiens? Idq; aït, eſſe ſemen maris. 2do Quomodo, hoc ità eſſe, appareat in ovo; & quo pacto ſemen galli ovum fœcundet? ultimò, quonam ordine pulli partes procreentur?

Primum quod attinet; ex obſervationibus noſtris conſtat, gallum, ejúſque ſemen, eſſe quidem generationis cauſſam efficientem, non autem adæquatam; ſed gallinam quoque in hunc cenſum venire. Hoc itaque loco id præcipuè inquirendum, quomodo nempe galli ſemen ovum, aliàs ſubventaneum & improlificum, fœcundet, & ex eo pullum procreet?

Verùm audiamus Fabricium. *Differunt*, inquit, *quæ ex ovo, ab iis quæ ex ſemine fiunt; ex eo, quòd ovipara materiam, ex qua corporatur pullus, diſtinctam & ſeparatam habent ab agente; vivipara autem ſimul & cauſſam efficientem & materialem habent adjunctam, & concorporatam. Agens enim in oviparis, ſemen galli eſt in pennato, quod in ovo neque eſt, neque eſſe poteſt: materia verò eſt chalaza, ex qua corporatur fœtus. Ambo hæc invicem diſtant per multum ſpatium: nam chalaza vitello jam formato, & in ſecundum uterum cadenti accedit, & ovo interno adjungitur; contrà, galli ſemen prope podicem conſiſtit, & per longiſſimum ſpatium à chalaza diſtat, ſuâ tamen facultate irradiante, & uterum, & totum ovum fœcundat.* Pag. 38.

 cundat.

cundat. At ſemen in viviparo, & materia eſt, & agens, & in uno corpore utrumque ſimul conſiſtit.

Differentiam hanc inter ovipara, & vivipara, videtur introduxiſſe; ut Medicorum, de generatione hominis, tueretur ſententiam; vel ſaltem eandem nè labefactaret; quâ exiſtimant, utriuſque ſexûs ſemina, ſimul in coitu projecta, miſceri; &, prout alterum alteri præpolluerit, fieri, ut hoc efficiens ſit, illud autem materiæ vicem ſuppleat; ex iiſdémque in unum conſpirantibus, conceptum in viviparis conflari.

Verùm, cum in ovo obſervet, nihil ſeminis, aut ſanguinis, in uterum gallinæ à coïtu attrahi, ibidémve contineri; nec credat, fieri poſſe ut quicquam à mare, dum coït, emittatur, quod uteri cavitatem ſubeat; neq; quicquam in ovo reperiat, quod ſemini maris adjungatur: dubitare coactus eſt, quomodo ſemen (quod nuſpiam adeſt, nec miſcetur cum genitura fœminæ, neque adjungitur, neque tangit) pullum conſtituat, aut ovum fœcundet? Præſertim poſtquam tradidiſſet, à præmiſſis aliquot coïtionibus, omnia ova eodem anno naſcitura, prolifica reddi. Quidni enim impoſſibile videatur, ex galli ſemine, verno tempore accepto (jam autem abſente, deperdito, ſeu abſumpto) ova pòſt genita, (æſtate nempe, vel autumno) fœcunda fieri, & pullos excludere?

Huic tantæ difficultati ut obviàm iret, differentiam prædictam cudit; & ſententiæ ſuæ confirmandæ gratiâ, tria porrò adſtruit. Primò, licèt ſemen galli, nec in ovo ſit, nec unquam in utero fuerit, nec materiali cauſſæ adjungatur, (ut in viviparis;) idem tamen in gallina per annum integrum permanere voluit. Deinde, ad ſeminis hujus conſervationem, cæcum foramen invenit, prope uteri ingreſſum, in quod gallus ſemen ſuum deponat, & in quo (tanquam in burſa) idem reſervetur; ut indè ova omnia futura fœcundentur. Denique, quanquam ſemen in burſa illa, nec uterum, nec ovum, nec ovarium tangit, ut illo pacto vel ovum fœcundet, vel pullum indè efficiat; ait tamen, illud ſpiritali ſubſtantiâ & irradiatione quadam, in ovum uſque penetrare, ejúſque chalazas fœcundare, atque indè pullum effingere. Quâ nihilominus affirmatione videtur *Ariſtotelis* ſententiam (fœminam ſcil. materiam generationi conferre, marem autem vim efficiendi) aſſerere; contrà Medicorum placitum de ſeminum miſturâ; cujus tamen rei cauſſâ, viſus eſt dictum jam diſcrimen, inter ovipara & vivipara, poſuiſſe. Et quò veriſimilior hæc ejus ſententia videatur, quas in animalibus mutationes, ſemen nondum emiſſum, ſed in teſtibus, & veſiculis ſeminariis reſervatum, præſtet, commemorat.

Sed, præterquam quòd hæc minùs faciant ad propoſitum, (neque enim præcipuè quæritur, quomodo ſemen galli ovum fœcundum reddat;

reddat; ſed potiùs, quomodo idem ex ovo pullum effingat, & fabricet?) videntur ferè omnia, quæ in ſententiæ ſuæ tutelam attulit, falſa, aut ſuſpecta; uti ex obſervationibus in *hiſtoria* relatis, conſtat. Nam neque caca illa cavitas in radice uropygii (quam *burſam* vocat) galli ſemini reſervando deſtinatur; nec ſemen unquam (ut diximus) in illa reperitur; ſed vacua in gallo pariter, & gallinâ cernitur.

Quid autem per ſpiritalem ſubſtantiam, & irradiationem, velit, non explicuit: nec magìs, quámnam ſubſtantiam intelligat, quam ovum virtute ſui vivificare affirmat: utrùm ſcil. ſubſtantiam corpoream, an formalem, quæ à ſeminis (in burſa nidulantis) irradiatione proveniat, & (quod potiſſimùm requiritur) ex ovo pullum fabricet.

Denique, nihilo plus agit, meâ quidem ſententiâ, quàm ſi diceret; *Facit pullum, quia irradiat ovum; & format, quia vivificat:* atque omnino obſcurum formationis modum, per obſcuriorem declarare ſatagit. Quippe idem dubium manet integrum: quomodo nempe galli ſemen, non tangens, & externum efficiens, locóque ſejunctum, in *burſa* exiſtens, interiora fœtûs in ovo (nimirum cor, jecur, pulmones, inteſtina &c.) ex chalazis per irradiationem efficiat? Niſi effato quodam, ſedens in ſolio, creatoris inſtar, ſolo hoc verbo, *fiant*: (nempe oſſa, ad ſuſtentaculum; muſculi, ad motum; organa, ad ſenſum; membra, ad actionem; viſcera, ad concoctionem; & ſimil.) radiis ſuis omnia in finem aliquem, cum providentia, intellectu, & arte inſtituere, atque ordinare velit. Neque enim *Fabricius* modum exponit; aut ſemen tantæ virtutis eſſe demonſtrat, ut (etiam non tangens) poſſit hæc omnia præſtare; præſertim, dum ovum ab alterius ovis incubatu, aut alio aliquo fomento (ut diximus) in fimo, ſtoreâ, aut furno, longiſſimè à fœtantis gallinæ *burſâ* diſſito, excitatur, fœtúmque producit.

Remanet itaque eadem difficultas, quomodo ſcil. ſemen galli ſit pulli efficiens? nec tollitur, ab irradiatione ſpiritalis ſubſtantiæ. Nam quamvis concederemus, ſemen in burſa ſervari, ídque ex chalazis per *metamorphôſin*, & irradiationem, pullum corporare: non minùs tamen aqua nobis hæreret, quomodo nempe interiora omnia pulli effingantur. Verùm hæc à nobis jampridem refutata ſunt.

Quapropter, cùm pulli efficientem cauſſam inveſtigamus, oportet eam in ovo, non autem in burſa latitantem quærere, talémque, quæ, licèt ovum requietum foris à gallina per aliquot forſan milliaria abſit, & ſub aliena gallina (utpote *Indicâ*, aut *Africanâ*) incubandum reponatur; vel (ut in *Ægypto*) ſubter pulverem, fimúmve calentem, aut in furno, ad eam rem idoneo, foveatur; ſemper tamen

men pullum efformet, ejuſdem ſpeciei cum generante, & patri ſimillimum; aut, (ſi alterius generis gallus fuerit) prolem miſtæ ſpeciei, & ſimilitudinis procreet.

Supereſt igitur adhuc nodus expediendus, quem neque *Ariſtoteles*, nec *Fabricius* ſolverunt: nempe, quomodo ſemen maris, ſive galli, ex ovo pullum faciat, ſive pulli efficiens dicendum ſit; præſertim, cùm nec præſens, nec tangens, nec adjunctum ovo ſit? Et licèt omnes ferè aſſerant, marem, ejúſque ſemen, cauſſam fœtûs efficientem eſſe; à nemine tamen hactenus, quomodo id fiat, ſatìs explicatum eſt: præſertim in ovo noſtro gallinaceo.

Cauſſa Pulli efficiens, inquiſitu ardua.

Exercitatio 48.

DIfficilis eſt admodum (ut diximus) cauſſæ efficientis diſquiſitio; eóque magìs, quòd tam varia illi nomina attribuantur. Unde *Ariſtoteles*, cauſſas animalium efficientes complures recenſuit; multæque ortæ ſunt apud Autores controverſiæ: præcipuè inter *Medicos* & *Ariſtotelicos*, reperti ſunt, qui animosè ſuper hac re digladientur; variiſque ſententiis, tum efficientem cauſſam, tum modum efficiendi exponere ſatagant.

Neque ſanè uſpiam alibi, quàm in animalis fabricâ, omnipotens Creator in operibus ſuis aut manifeſtiùs conſpicitur, aut præſentiùs ejus numen adeſt. Et quamvìs notum ſit, omnéſque fateantur, prolem à mare & fœminâ ortum ſuum ducere, & proinde ovum à gallo & gallinâ procreari, & ex ovo pullum: Modum tamen, quo gallus, aut ejus ſemen, ex ovo pullum cudat; nec *Medicorum* ſchola nos docuit, neque *Ariſtotelis* ſagax ingenium aperuit. Nam ex iis (quæ de oviparorum aliorúmque animalium generatione diximus) ſatìs conſtat; nec ſententiam *Medicorum*, generationem ex ſeminum utriuſque ſexùs mixtione deducentium; neque *Ariſtotelis*, ſemen maris pro efficiente, & ſanguinem menſtruum pro cauſſa materiali habentis, amplectendam eſſe: quia neque in coïtu, nec protinus à coïtu, aliquid de fœmina in uteri cavitatem delabitur; ex quo, ceu materiâ, ſubitò aliquid fœtûs conſtituatur: neque etiam genitura, à mare in coïtu proveniens, (ſive ea animata ſit, ſive inſtrumentum inanimatum) uterum ingreditur, aut in eum attrahitur, vel uſpiam intra fœminam reſervatur; ſed vel evaneſcit, vel elabitur; nec quippiam, ſtatim poſt coïtum, in utero reperitur; quod aut à mare, aut à fœmina

mina, vel ab utriſque proficiſcens; futuri fœtûs materia, aut principium exiſtimari poſſit. Neque galli ſemen, in burſâ *Fabricii*, alibive in gallina ſuperſtes eſt; ut indè, vel ſpiritalis ſubſtantiæ irradiatione, vel contactu ovum fiat, aut ex ovo pullus conſtituatur. Nec gallina ullum aliud ſemen confert, præter papulas, vitellum, & ovum. Quare difficilior multò, ab his noſtris obſervationibus, redditur generationis contemplatio; quandoquidem ſuppoſitiones omnes, quibus utraque opinio innititur, ab iiſdem funditus evertuntur. Maximè verò, ubi poſtea demonſtraverimus, cuncta pariter animalia ex ovo procreari; & in coïtu (ſive viviparorum quadrupedum, ſive hominis) nihil ſpermatis, aut ſanguinis, à mare aut fœminâ proveniens, in uteri cavum intromitti, aut ab eo attrahi: nec quicquam vel ante coïtum, vel in ipſo coïtu, aut ſtatim poſt coïtum, in utero reperiri; quod futuri fœtûs materia, aut efficiens, aut principium haberi poſſit.

Nuper *Daniel Sennertus*, vir doctus, & diligens naturæ indagator, penſitatis priùs multorum rationibus, rem tandem determinare aggreſſus eſt; nempe, *animam* eſſe in ſemine, eandémque prorſus cum eâ, quæ futuræ proli ineſt. Adeò, ut animam hominis rationalem in ſemine ejus præſentem eſſe, non vereatur aſſerere: ac propterea ovum habere animam pulli; animámque cum ſemine in uterum fœminæ tranſvehi; atque ex iſto utriuſque ſemine (ut flamma flammæ) conjuncto (non miſto; mixtio enim, inquit, eſt rerum diverſarum ſpecierum) animáque prædito, perfectum animal emergere. Ideóque, ait, ſemen ex utroque parente requiritur, tum ad fœtum, tum etiam ad ovum conſtituendum. Et hoc pacto (velut ſuperatis omnibus difficultatibus) putat ſe certam, perſpicuámq; veritatem tradidiſſe.

Verùm, ut concedamus, in ovo ineſſe animam, eámque ex parentum animis unitam; & à parentibus interdum diverſorum generum proficiſci; velut ab equa & aſino, à gallina & phaſiano; nec tamen miſtam eſſe, ſed unitam duntaxat; fieríque pullum (ad exemplum ſeminum plantarum) ab eadem efficiente animâ, à qua poſtea per totam vitam conſervatur: adeò, ut abſurdum ſit dicere, fœtum ab alia animâ extra uterum, ſive ovum; atque ab alia intra uterum, aut ovum, augeri: Hæc, inquam, omnia ut concedamus (licèt invalida ſint, & ſubleſtæ fidei) totius tamen doctrinæ ejus fundamentum (cui innititur) hiſtoria noſtra de generatione ex ovo, penitùs ſubvertit, & falſi redarguit. Nimirum, ovum fieri, ex ſemine galli, & gallinæ: aut, ſemen ab utriſque intra uterum tranſmitti: aut, ex ſemine in uterum admiſſo, vel immiſſo, fœtum, ejúſve partem aliquam conſtitui: vel, ſemen galli (ceu cauſſam efficientem, & opificem) uſpiam in gallina reſervari, quod materiam (ut

putat) & nutrimentum ab ea in uterum trahat, unde fœtus, quem fecerit, augeatur. Deerunt quippe conditiones, quas ipſe, ſecundùm *Ariſtotelis* ſententiam, putat neceſſarias: ſcil. ut fœtus fiat ab eo, quod actu eſt, & præexiſtit; pullúſque ab eo, quod præſens eſt, & ibi loci exiſtens, ubi pullus primùm fit, & augetur: præterea, ut ab eo fiat, quod immediatè & conjunctim operatur; idémque ſit, quo pullus per totam vitam conſervatur, & creſcit. Quippe ſemen galli (ſive animatum, ſive inanimum fuerit, nihil refert) non eſt omnino in ovo, neque in utero, præſens & conjunctum; neque in materia, ex qua fit pullus; ut neque in ipſo pullo inchoato, ut eum vel efficiat, vel perficiat.

Hallucinatur etiam, cùm, ab exemplo ſeminum plantarum & glandium, ſententiam ſuam de ſemine animato illuſtratum it: quia differentiam ab *Ariſtotele* allatam, inter genituram in coitu provenientem, & conceptum primum ex utriſque factum, non agnovit; neque ovum priùs (citra ullam genituram à mare aut fœminâ in uterum tranſlatam) in vitellarii racemo conceptum obſervavit. Neque intellexit, uterum eſſe, aliquandiu etiam poſt coïtum, ab omni materia vacuum; ſive ea à parentibus tranſmiſſa, ſive à coïtu facta, ſive aliquo modo tranſmutata credatur. Nec denique legit, aut ſaltem animadvertit experimentum *Fabricii*; nempe, ab aliquot galli coïtionibus, gallinam fœcundari adeò, ut deinde per annum integrum omnia ova prolifica gignat: licèt interea temporis, galli ſemen ſingulis ovis fœcundandis non acceperit; neque acceptum olim, tandiu retinuerit.

De gen. an. l. 2. c. 1.

Id quidem, nemine refragante, certum eſt; animalia, quæcunque à mare & fœminâ oriuntur, utriuſque ſexûs coïtu generari; adeóq; velut per *contagium* aliquod procreari. Quemadmodum Medici obſervant, morbos contagioſos (utpote lepram, luem veneream, peſtem, phthiſin) ſerpere in ſtragem mortalium, affectúſque ſibi ſimiles in alienis corporibus, ſolo extrinſeco contactu, excitare: imò verò interdum ſolo afflatu, & per μίασμα; ídque eminus, & per medium inanimatum, nihílque ſenſibiliter alteratum. Nimirum, quod primùm tetigit, generat ſibi ſimile univocum, non tangens, neque actu exiſtens, nec præſens, aut conjunctum; ſed duntaxat quia olim tetigit. Tantæ virtutis atque efficaciæ contagium reperitur. Idémque forſitan in generatione animalium contingit. Ova enim piſcium, quæ foris incrementum ſuâ ſponte, abſque ullo maris ſemine, acquirunt, (ideóque procul omni dubio ſine illo vivunt) lacte maris prolifico aſperſa, & forinſecus ſolùm tacta, piſciculos generant. Non intromittitur, inquam, maris ſemen, quod in ſingulis ovis, opificis munus præſtet, aut corpora fabricet, aut animam inferat; ſed *contagio* duntaxat quodam fœcundantur. Unde *Ariſtoteles*,

ſtoteles, lac maris, ſeménve genitale in aquam effuſum, modò liquorem genitalem, & fœtificantem vocat; modò, virus vitale. Ait enim: *Piſcis mas, ſemen ovis aſpergit genitale; & quæ ova vitale id virus contigerit, ex iis piſciculi enaſcuntur.* *Hiſt. an. l. 6. c. 13.*

Poſito itaque, ceu certo fundamento, fœtum fieri per *contagium*; maxima hinc oritur difficultas: Quomodo nempe contagium tanti operis autor ſit? & quo pacto per illud, parentes ſibi ſimiles generent; aut ſemen maris ſimile univocum ei, à quo effluxit, producat? cùm poſt tactum abierit; nec ulteriùs actu ſit, aut tangens, aut præſens; ſed corruptum, & non ens. Quomodo, inquam, non ens agat? aut non tangens, fabricet ſibi ſimile? aut mortuum quod eſt, vitam alteri impertiat? ídque ſolùm, quia olim tetigit.

Falſa enim videtur, *Ariſtotelis* argumentatio, vel ſaltem manca, ubi contendit, *Generationem, ſine agente & patiente, fieri non poſſe; nec agere & pati ea poſſe, quæ ſe mutuò tangere nequeunt: ea verò ſe mutuò tangere, quæ cùm diſcretas magnitudines ſitúmque habeant, extrema ſimul habent.* *De gen. & cor. l. 1. c. 6.*

Cùm autem luculenter conſtet, contagium (à non tangentibus, neque extrema ſimul habentibus) perniciem animalibus afferre; quidni pariter ad animalium vitam, ſive generationem, tantundem præſtet? Efficiens ſanè in ovo, virtute plaſticâ (quia mas tetigit ſolùm, licèt jam nec tangat, nec extrema ſimul habeat) fœtum ad ſpeciem & ſimilitudinem ſuî effingit & fabricat. Et per tot media, ſive inſtrumenta, poteſtas hæc, fœcunditatis opifex, tranſmittitur, aut demandatur; ut nec motu inſtrumentorum, (velut in artis operibus) neque exemplo automatûm *Ariſtotelis*, ſive noſtrorum horologiorum; aut regni, in quo Regis mandatum ubique valet; nec introducendo animam in ſemen, aut genituram; præfatam doctrinam tueri queas.

Atque hinc natæ plurimæ controverſiæ, & problemata, de attractione magnetis, & ſuccini: de ſympathia, & antipathiâ: de venenis, & morborum peſtilentium contagio: de alexipharmacis, & medicamentis ab occulta (vel ignotâ potiùs) proprietate juvantibus, aut nocentibus: quæ omnia videntur citra tactum operari. Et potiſſimùm, quid ſit in generatione, quod tactu momentaneo (imò nè tangens quidem, niſi per plurima media) partes pulli in ovo, certo ordine per *epigeneſin* efficiat, univocúmque, ac ſibi ſimile producat? ídque ſolùm, quia olim tetigit. Quomodo, inquam, id, quod non adeſt, & extrinſecus duntaxat tetigit, omnia pulli membra, in ovo foris expoſito, longéque interdum ſejuncto, conſtituat, ordinéque diſponat, ac fabricet? aut vitam, ſive animam, ſpeciémque ex utriſque generantibus miſtam attribuat? Siquidem nihil videtur ſe-ipſum, ad alterius ſimilitudinem, generare poſſe.

Quæ ſit animalium cauſſa efficiens; ejúſque conditiones.

Exercitatio 49.

UT igitur aliquatenus (quantùm nempe ad præſentem contemplationem attinet) in *cauſſæ efficientis* notitiam penetremus; obſervandum priùs, quænam inſtrumenta, ſive media, ad cauſſam efficientem ſive formatricem pertineant: In hunc autem cenſum veniunt, mas & fœmina, genitura etiam, atque ovum, ejúſque primordium. Sunt enim mares aliqui, (pariter ac fœminæ) ſteriles, aut minùs fœcundi. Maris quoque *genitura* aliquando magìs, aliquando minùs fœcunda eſt: quippe ſemen virile, ut in veſiculis ſeminariis continetur (niſi in ſpumam à ſpiritibus turgeat, & cum impetu proſiliat) infœcundum habetur. Imò nè hoc quidem forſitan ſemper fœcundum fuerit. Neque etiam papulæ, aut vitelli in ovarii racemo nati, vel ova in utero, ſtatim omnia fœcunda ſunt.

Fœcundum autem appello, quod (niſi alicunde impediatur) à vi efficiente inſitâ ad deſtinatum finem pertinget; ídque, cujus gratiâ inſtituitur, aſſequetur. Ità *gallus* fœcundus dicitur, qui ſæpius certiúſque gallinas ſuas prægnantes, earúmque ova genitiva reddit.

Gallina ſimiliter fœcunda habetur, quæ gignendis ovis, aut vi prolificæ à gallo concipiendæ, diutiúſque retinendæ idonea eſt. Papularum *racemus*, & *ovarium* ipſum fœcunda æſtimantur, cùm pluribus primordiis, iiſque maturis, ſcatent. *Ovum* ſimiliter fœcundum eſt, quod à ſubventaneo ſive irrito longiùs abeſt, & quocunque in loco vel incubatum, vel aliter fotum, in producendo pullo minùs deficit.

Tale itaque pulli efficiens requiritur, quod ſingulis his virtutem eam impertiat, propter quam iſta fœcunda ſint, & potentiam efficiendi obtineant. Quippe idem, vel ſaltem analogon, omnibus ineſt, ob quod fœcunda evadunt. Eadémque inquiſitio eſt, quid ſit in ovo, quod illud fœcundum reddit, & à ſubventaneo diſcriminat; quid, in papula, & ovario; quid in fœmina; quid denique, in ſemine, & gallo ipſo: &c, Quid ſit in ſanguine, punctóque ſaliente, ſive primâ pulli particulâ genitali, unde poſtea reliquarum partium ortus, fabrica, & ordo promanent: Quid in pullo ipſo, unde robuſtior, & agilior fiat, citiùs adoleſcat, ætatem ſalubriter degat, vitámque diuturniorem protrahat.

Neque

Neque abſimilis inquiſitio eſt, quid uterque, mas ſcilicet & fœmina (ſeu gallus & gallina) ovo fœcundo conferat; quídve ad pulli perfectionem, aut ſimilitudinem, ab utroque proveniat; Nimirum, utrùm à *fœmina* ovum, conceptus, materia, & nutrimentum: à *mare* autem virtus opifex; An potiùs, *contagium aliquod* protinus à coïtu immiſſum, aut ab eo factum, vel receptum ſit; quod in gallina, vel ovis permanens, materiam ovorum moveat; aut ad illorum incrementum, pullíque tandem productionem, nutrimentum à fœmina attrahat, concoquat, & diſtribuat; An denique à mare procedat, quodcunque ad formam, animam, & fœcunditatem ſpectat: à fœmina autem quicquid ad materiam, conſtitutionem, locum, & nutrimentum attinet? Animalibus enim (quibus ſexus diſtinctus obtigit) ità comparatum eſt, ut cùm *fœmina ſola* fœtum generare, nutrire, & protegere nequeat; illi *mas* (tanquam progenitor ſuperior, & excellentior) à natura in operis conſortium adjungatur, ejúſq; defectum ſuppleat; adeóque contagione ſuâ ovorum ſubventaneorum infirmitatem corrigat, & fœcunda reddat. Nam ut pullus ex ovo prognatus, corpus ſuum, & animam, partémque principalem, ſeu genitalem, ovo accepta refert: ità pariter ovum, quicquid in eo eſt, à fœmina accipit; & fœmina ſimiliter fœcunditatem ſuam à mare in coïtu mutuatur.

Utrùm autem mas ſit prima, & principalis cauſſa gignendæ prolis; an verò mas, unà cum fœmina, ſint cauſſæ mediæ & inſtrumentales ipſius Naturæ, ſive primi & ſupremi Genitoris; hîc datur inquirendi occaſio: éſtque pulcra admodum, & neceſſaria diſquiſitio; quia ſcientia quælibet perfecta, ex cauſſarum omnium cognitione dependet: ideóque ad abſolutam generationis comprehenſionem, ab ultimo efficiente ad primum & ſupremum aſſcendere, eáque omnia perſpecta habere oportet.

Quodnam verò ſit primum illud ac ſupremum pulli efficiens, poſtea (ubi de reliquorum omnium animalium efficiente agetur) definiemus. *Quale* autem id ſit, nunc videbimus.

Prima igitur efficientis propriè dicti & primarii *conditio*, (ut diximus) eſt, ut ſit fœcundans primum & principale, unde media omnia fœcunditatem traducem accipiant. Ex. gr. Pullus traducitur ex puncto ſaliente in ovo, non modo ſecundùm corpus, ſed etiam (& quidem potiſſimùm) quoad animam: punctum ſaliens, ſive cor, ab ovo traducitur: ovum; à fœmina: fœminæ autem fœcunditas à mare derivatur.

Altera efficientis primarii *conditio*, ex opere facto dignoſcitur; nempe ex pullo. Quippe illud efficiens primum eſt, in quo effecti ratio potiſſimùm elucet. Quoniam autem efficiens omne generativum, ſibi ſimile gignit; proléſque miſtæ naturæ eſt: efficiens primum quoque miſtum quid eſſe, oportet.

Prolem verò eſſe miſtæ naturæ aſſero, quòd in ea utriuſque parentis miſtura appareat, tam in figurâ & lineamentis corporis, ſingularúmque ejus partium; quàm in coloribus, nævis, morbis, aliiſque corporis accidentibus. Quinetiam in anima quoque, ejúſque actionibus, & functionibus (ut moribus, docilitate, inceſſu, ac voce) talis quædam temperatura cernitur. Quemadmodum enim miſtum ſimilare ex elementis factum dicimus, quia horum virtutes, calor ſcil. frigus, humiditas, & ſiccitas, in uno aliquo ſimilari corpore compoſitæ reperiuntur: ità ſimiliter paterna, maternáque opera, in pulli tum corpore, tum animâ, tum cæteris (quæ temperiem ſequuntur, aut eidem accidunt) diſcernuntur. Nimirum in *mulo*, utriuſque parentis (equæ nempe, & aſini) anima, corpus, mores, & vox miſcentur. Idem etiam in pullis, ex gallina & phaſiano prognatis, videre eſt; atque in lyciſca, quæ ex lupo & cane coëuntibus gignitur.

Cùm itaque pullus ſimilitudine ſuî utrumque parentem referat, miſtúmque ſit effectum; cauſſa quoque generans primaria (cui ipſe ſimilis eſt) miſta ſit oportet. Quare quod in ovo pullum efficit, miſtæ naturæ, (tanquam aliquid ex ambobus vel unitum, vel compoſitum) & utriuſque parentis opus eſt. Et ſi contagium aliquod protinus à coïtu (in quo miſcentur, & quaſi unum animal fiunt) in fœmina alicubi vel maneat, vel oriatur; id etiam miſtæ naturæ, aut potentiæ erit, unde poſtea ovum fœcundum fiat, habeátque plaſticam vim, miſtæ naturæ opificem, vel inſtrumentum efficiens miſtum, à quo pullus etiam miſtæ naturæ producatur.

Contagium, dixi: quia, quod *Ariſtoteles* cenſuit, experientiæ omnino refragatur: nempe, *partem aliquam fœtûs protinus à coïtu fieri.* Nec verum eſt, quod Neoterici quidam aſſerunt, *in ovo ineſſe pulli futuri animam:* non eſt enim anima pulli, quæ in parte aliquâ corporis ejus non inſit. Neque anima, ſtatim à coïtu vel relicta, vel orta dici poteſt: aliter enim in prægnante fœminâ duæ ſimul ineſſent animæ. Quare, donec determinatum fuerit, quódnam ſit efficiens ovi, quod miſtæ naturæ protinus à coïtu manere debeat; liceat id nobis *contagium* appellare.

Ubinam autem contagium hoc in fœmina, poſt coïtum, lateat; & quomodo idem ovo communicetur, ac traducatur; diligentiorem omnino diſquiſitionem requirit: & de ea re poſthæc agemus, ubi de fœminarum conceptione generatim diſceptabimus. Suffecerit, interea annotâſſe, efficientis primi (cui ratio futuræ prolis ineſt) eam legem eſſe, ut, cùm proles miſta appareat, id ipſum quoque miſtæ naturæ ſit; &, vel ab utroque parente pariter proveniat; vel ab alio aliquo, quod utriſque (ceu inſtrumentis animatis, ſimul operantibus, miſtis, coitúque in unum coalitis) utitur.

Eſique hæc *tertia* efficientis primarii *conditio*, ut inſtrumentis omnibus intermediis ſucceſſivè aut motum impertiat, aut aliter iis utatur, ipſum verò nulli inſerviat. Unde ſuboritur dubitatio, utrùm gallus, in generatione pulli, ſit cauſſa efficiens primaria; an verò aliam priorem, & ſuperiorem habeat. Videtur enim rerum omnium generatio cœlitus originem ducere, atque Solis, lunæque motum ſequi. Verùm certius aliquid de hac re conſtabit; ubi priùs quid, & quotuplex inſtrumentum, ſive cauſſa efficiens inſtrumentalis ſit, expoſuerimus.

Efficientia itaque inſtrumentalia ſunt diverſorum generum: alia enim (autore *Ariſtotele*) ſunt factiva, alia verò activa: alia non agunt, niſi cum priore efficiente conjuncta, ut manus, pes, partéſque corporis genitales; alia, operantur, etiam ſeparata, ut genitura, & ovum: quorundam inſtrumentorum nullus eſt motus, aut actio, niſi quæ iis à primo efficiente tribuitur; alia verò propria in ſe habent agendi principia interna, quibus natura quidem in generatione motum nullum tribuit, eorum tamen facultatibus utitur, iiſdémque operandi normam præſcribit: non aliter, quàm coquus, igne; & Medicus herbarum, ac medicaminum poteſtatibus utitur, ad ſanitatem.

Sennertus, ut conceptam opinionem, *de anima in ſemine, & formatrice pulli facultate in ovo*, tueatur; non ovum modò, ſed & galli ſemen, futuri pulli animâ præditum eſſe aſſerit: nec eſſe agens inſtrumentale, ſed principale, profitetur. Quinetiam planè negat, efficiens ullum ſeparatum, eſſe inſtrumentale: ſed id ſolùm inſtrumentum dici oportere, ait, quod efficienti primo conjungitur; ídque ſolummodo efficiens inſtrumentale, quod nullum alium motum, aut actionem habet, quàm quæ ab efficiente primo immittitur, aut continuè & ſucceſſivè recipitur, cujus virtute agat. Eóque argumento rejicit exemplum projectorum, quæ vi à projiciente acceptâ, & ab eo ſeparata, nihilominus agunt. Quaſi verò enſis, & haſta, inſtrumenta bellica dicenda eſſent; miſſiles autem ſagittæ, & glandes, non item: Rejicit quoque exemplum à *Republica* deſumptum; negátque, magiſtratum, conſiliarium, aut miniſtrum, eſſe regni *inſtrumenta*. Cùm tamen Ariſtoteles *conſultorem* pro efficiente habeat, miniſtrúmque, diſertis verbis, *inſtrumentum* nominet. Automatûm ſimiliter exempla reſpuit: pluraque alia ait, negat, quibus ſemen (aut ovum) animatum eſſe, agénſque non inſtrumentale, ſed principale eſſe, confirmet. Idem tamen (ceu veritate coactus) conditiones agentis principalis eas proponit, quæ ſententiæ modò commemoratæ planè contrarium ſuadeant: nempe, *Quicquid opus, ſive effectum ſe ipſo nobilius efficit; aut effectum ſibi diſſimile producit; non eſt cauſſa efficiens principalis, ſed inſtrumentalis.* Quibus conceſſis, quis non indè colligat

Polit. l. 1. c. 4.

ligat

ligat, *Semen, & ovum, eſſe inſtrumenta ?* cùm pullus ſit effectum ovo nobilius ; idémque huic, aut ſpermati nequaquam ſimilis ſit. Quapropter ubi Vir doctiſſimus negat, ſemen, aut ovum, eſſe organum ; quia ſeparata ſunt ab agente primario, falſo innititur fundamento. Quippe, cùm generans primum per varia media prolem procreet ; ſive medium aliquod illi conjunctum ſit, ut manus, opifici ; ſive ab eo ſeparetur, ut ſagitta, ab arcu emiſſa ; utrumque tamen inſtrumentum dicitur.

Ex dictis his cauſſæ inſtrumentalis conditionibus, videatur ſequi ; efficiens primum in generatione pulli, eſſe gallum, vel ſaltem gallum cum gallina : quippe pullus iis eſt ſimilis ; nec efficientibus ſuis primis, ſive genitoribus, nobilior cenſeri poteſt. Ego itaque aliam etiamnum primi efficientis *conditionem* annectam, unde fortaſſe conſtet, marem non eſſe primam, ſed inſtrumentalem duntaxat cauſſam. Nempe, ut primum efficiens in pulli fabricâ artificio utatur, & providentiâ, ſapientiâ item, bonitate, & intellectu, rationalis animæ noſtræ captum longè ſuperantibus. Utpote, in quo ſit futuri operis ratio, quódque in deſtinatum finem agat, diſponat, & perficiat omnia ; partéſque pulli, etiam minimas, alicujus usûs & actionis gratiâ efformet ; & non modò operis fabricæ, ſed etiam ſaluti, ornatui, ac defenſioni ejus proſpiciat. Mas verò, aut illius ſemen, in coitu, vel poſt eum, ejuſmodi non eſt, ut illi ars, intellectus, ac providentia attribui poſſint.

Quibus ritè perpenſis, mas videtur efficiens inſtrumentale, æquè ac ipſius ſemen ; & fœmina, non minùs quàm ovum ab ea genitum. Quare ad priorem, ſuperiorem, ac præſtantiorem cauſſam confugiendum eſt ; cui meritò attribuantur providentia, intellectus, ars, & bonitas ; quæque effecto, operéve ſuo tantò excellentior ſit, quantò architectus operi ſuo præſtat ; quantóque Rex, miniſtris ; aut opifex, ſuis manibus præcellit.

Erit igitur uterque, mas & fœmina, efficiens duntaxat inſtrumentale, rerum omnium Creatori, ſive progenitori ſummo ſubſerviens. Eóque ſenſu rectè dicitur, Sol & homo generant hominem : quia ſolem accedentem, & recedentem, ſequuntur ver & autumnus ; quibus plerunque temporibus, animalium generatio, & corruptio contingunt. Ità quidem ſummus Philoſophus : *Prima latio ortûs ac interitûs cauſſa non eſt, ſed obliqui circuli latio : ea namque & continua eſt, & duobus motibus fit ; nam ſi generatio, corruptióve futura ſit ſemper continua, ſemper quippiam quidem moveri neceſſe eſt ; ut nè mutationes iſtæ deficiant ; ſed duobus, ut nè altera duntaxat eveniat. Continuitatis igitur cauſſa eſt, latio univerſi : acceſſûs verò & receſſûs, ipſa declivitas. Accedit enim, ut interdum procul, interdum propè exiſtat* (nempe Sol.) *Atque cùm intervallum ſit inæquale, motus erit inæqualis. Quare, ſi ex eo generat, quia*

De gen. & cor. l. 2. c. 10.

accedi

accedit & propè eſt; & quia abſcedit & procul exiſtit, hoc idem corrumpit. Atque, ſi, quia ſæpenumero accedit, generat; & quia plerunque recedit, corrumpit. Contrariorum enim cauſſæ ſunt contrariæ.

Ideóque Vere vigent, vernántque omnia; (appropinquante ſcil. Sole, qui communis pater eſt, & genitor; vel ſaltem ſummi Creatoris in generatione immediatum & univerſale inſtrumentum) non ſolùm plantæ, ſed etiam animalia: nec minùs illa, quæ ſponte proveniunt, quàm quæ maris fœminæque mutuâ operâ progenerantur. Tanquam adveniente nobili hoc aſtro, de cœlo delaberetur *alma Venus, Cupidinis Charitúmque choro ſtipata*; cunctáque viventia, blando amoris œſtro ad perennitatem ſuî extimularet. Vel, (ut eſt in fabulis) quaſi eo tempore *Saturni* genitalia in mare projecta, ſpumam excitarent, indéque naſceretur *Aphrodite*. Nempe, in generatione animalium, *ſuperat* (ut Poëta aït) *tener omnibus humor*, ſpumant, turgéntque ſemine genitalia.

Gallus igitur & gallina, Vere potiſſimùm fœcundi fiunt: tanquam Sol, vel cœlum, vel natura, vel anima mundi, vel Deus omnipotens (nam eôdem hæc redeunt) iis cauſſa ſuperior ac divinior in generatione foret. Ità Sol, & homo (id eſt, Sol per hominem, ceu inſtrumentum) hominem generant. Eodémque modo, Sator omnium, & gallus, ovum generant, & ex ovo pullum: acceſſu nempe, & receſſu Solis perpetuo; qui ex divini Numinis voluntate, vel fato, gignendis rebus omnibus inſervit.

Concludimus igitur, marem (licèt ſit efficiens prius & præſtantius, quàm fœmina) eſſe ſolùm efficiens inſtrumentale: eundémque, non minùs quàm fœminam, fœcunditatem ſuam, ſive generandi virtutem, appropinquanti Soli acceptam referre: proindéque artificium, & providentiam (quam in operibus ejus cernimus) non ab ipſo, ſed à Deo procedere. Quippe mas, in generando, nec conſilio, nec intellectu utitur: neque homo parte animæ ſuæ rationali, ſed facultate vegetativâ generat; quæ non primaria & divinior animæ humanæ facultas, ſed infima cenſetur.

Quoniam igitur in pulli fabricâ, ars & providentia non minùs eluceſcunt, quàm in hominis ac totius mundi creatione; neceſſe eſt fateamur, in generatione hominis, cauſſam efficientem ipſo homine ſuperiorem & præſtantiorem dari: vel facultatem vegetativam, ſive eam animæ partem, quæ hominem fabricat, & conſervat, multò excellentiorem, & diviniorem eſſe, magíſque ſimilitudinem Dei referre, quàm partem ejus rationalem; cujus tamen excellentiam miris laudibus ſupra omnes omnium animalium facultates extollimus; tanquam quæ jus & imperium in illas obtineat, cuíque cuncta creata famulentur. Vel ſaltem fatendum eſt, in naturæ operibus, nec prudentiam, nec artificium, neque intellectum ineſſe: ſed ità

 ſolùm

ſolùm videri conceptui noſtro, qui ſecundùm artes noſtras & facultates (ceu exemplaria à nobimet ipſis mutuata) de rebus naturæ divinis judicamus: quaſi principia naturæ activa, effectus ſuos eo modo producerent, quo nos opera noſtra artificialia ſolemus, conſilio nempe, & diſciplinâ ab intellectu ſive mente acquiſitâ.

At verò Natura, principium motûs & quietis in omnibus, in quibus eſt; & anima vegetativa, prima cujuſlibet generationis cauſſa efficiens; movent, nullâ facultate acquiſitâ; (ſicut nos) quam vel artis, vel prudentiæ nomine indigitemus; ſed tanquam fato, ſeu mandato quodam ſecundùm leges operante: ſimili nempe impetu, modóque, quo levia, ſurſum; gravia, deorſum feruntur. Scilicet, facultas parentum vegetativa eodem modo generat, ſeménque tandem ad formam fœtûs pertingit; quo aranea, retia ſua nectit; aviculæ, nidos exſtruunt, ovis incubant, eáque tuentur; apes, & formicæ habitacula parant, & alimoniam in futuros uſus recondunt. Naturaliter nempe, & connato ingenio; non autem providentiâ, diſciplinâ, aut conſilio, quicquam agunt. Nam quod in nobis operationum artificialium principium eſt, dicitúrque ars, intellectus, aut providentia; id in naturalibus illis operibus, eſt *Natura*: (quæ αὐτοδίδακτος eſt, & à nemine edocta) quódque illis connatum & inſitum, id nobis acquiſitum. Ideóque, ad artificialia qui reſpiciunt, haud æqui rerum naturalium æſtimatores habendi ſunt: ſiquidem potiùs, vice verſâ, ſumpto à natura exemplari, de rebus arte-factis judicandum eſt. Artes enim omnes imitatione quadam naturæ comparatæ ſunt; noſtráque ratio, ſive intellectus, ab intellectu divino, in operibus ſuis agente, profluxit. Qui, cùm habitu perfecto in nobis exiſtit, quaſi altera anima adventitia & acquiſita, ſummi ac diviniſſimi agentis imaginem ſuſcipiens, operationes, ſive effectus ſimiles producit.

Quapropter, rem rectè piéque (meâ quidem ſententiâ) reputaverit, qui rerum omnium generationes, ab eodem illo æterno atque omnipotente *Numine* deduxerit, à cujus nutu rerum ipſarum univerſitas dependet. Nec magnopere litigandum cenſeo, quo nomine primum hoc Agens compellandum, aut venerandum veniat, (cui nomen omne venerabile debetur) ſive *Deus*, ſive *natura naturans*, ſive *anima mundi* appelletur. Id enim omnes intelligunt, quòd cunctarum rerum principium ſit, & finis; quòd æternum, & omnipotens exiſtat; omniúmque autor & creator, per varias generationum viciſſitudines, caducas res mortalium conſervet, ac perpetuet: quòd ubique præſens, ſingulis rerum naturalium operibus non minùs adſit, quàm toti univerſo; quòd numine ſuo, ſive providentiâ, arte, ac mente divina, cuncta animalia procreet. Quorum quædam ſponte naſcuntur, ſine aliquo efficiente univoco; quædam, maris fœminæque

minæque ſimul ſociatis operis; quædam, ab alterutro duntaxat ſexu: quædam, per alia inſtrumenta intermedia; eáque interdum plura, interdum pauciora: quædam, inſtrumentis univocis; quædam, æquivocis & ex accidente, generantur. Omnia verò corpora naturalia, ſummi ejus Numinis & opera ſunt, & inſtrumenta: ſúntque hæc vel naturalia ſolùm, ut calor, ſpiritus, aëris putredinísve tepor &c. vel ſimul etiam animata: quippe animalium quoque vel motu, vel facultate, vel animâ, aliquo modo utitur ad perfectionem univerſi, & animalium procreationem.

Ex dictis itaque aliquatenus conſtat, quodnam à mare in generatione afferatur ſymbolum. Nempe, gallus idem ovo confert, ut ex ſubventaneo prolificum evadat; quod vegetabilium fructibus tribuitur ab æſtivo Solis fervore, ut maturitatem conſequantur, & ſemina eorum fœcunda fiant: idémque, quod ſponte naſcentibus fœcunditatem affert; & ex vermibus, erucas; ex his, aurelias; ex aureliis, papiliones, muſcas, apes &c. progenerat.

Ad hunc modum Sol, acceſſu ſuo, & principium motûs ac tranſmutationis, in proventu fructuum eſt; & finis etiam, dum seminibus eorum fœcunditatis autor exiſtit. Utque is Vere novo, foliorum, florum, & fructuum efficiens primum eſt; itâ, adultâ jam æſtate, maturitatis & fertilitatis ſemînum, eſt ultimum perficiens. Cui rei confirmandæ, inter alias obſervationes plurimas, hanc unam annectam: Arantiorum arbores quidam apud nos multâ ſolicitudine, & mangonio colunt; earúmque mala, quæ primo anno ad pollicis magnitudinem excrevere, ſequenti æſtate ad maturitatem pertingunt, cæteráque perficiuntur, præterquam quòd ſeminibus careant.

Hanc rem accuratiùs penſitanti mihi, videbatur oblatum ovi ſubventanei ſpecimen, quod à gallina, citra maris operam, gignitur; & ſenſibilia omnia in ſe complectitur, quæ in ovo prolifico deprehendas; ſemine autem fœcundo deſtituitur. Tanquam idem à gallo conferatur, quo ſubventaneum ovum, fœcundum fiat; quod à calidarum regionum Sole provenit, quo illarum arborum poma cum ſeminibus naſcantur. Et quaſi æſtas *Anglicana*, procreando ſolùm fructui, (ut gallina, ovo) ſufficeret; eſſétque, inſtar fœminæ, impotens generatrix; in locis autem beneficio Solis uberiori gaudentibus, mas evaderet, & generationem perficeret.

Verùm de his hactenus à nobis obiter actum eſt, ut ab ovi exemplo conſtet, quænam primi efficientis in generatione animalium conditiones requirantur. Quippe certum eſt, ineſſe in ovo opificem (& ſimiliter in omni conceptu, ac primordio) qui non modò ei à matre inditur, ſed priùs etiam à patre in coïtu per genituram communicatur; omniúmque primò à cœlo, & Sole, ſive Creatore

 ſummo,

ſummo, eidem tribuitur. Manifeſtum pariter eſt, opificem hunc in ovo, & ſemine quovis exiſtentem, parentum virtute adeò imbutum eſſe, ut pullum ad illorum, non autem ad ſimilitudinem ſuî, fabricet; eámque mixtam etiam, tanquam ab utriſque, in coïtu unitis, provenientem: cúmque omnia ſummâ providentiâ & intellectu peragantur, divini numinis præſentiam clarè comprobari.

Alibi autem uberiùs de hac re agetur; ubi conabimur docere, quid ſtatim à coïtu in fœmina remaneat, & ubínam ſuperſit; ſimúlq; explicabimus (quoniam nihil protinus poſt coïtum in cavitate uteri reperitur) quidnam ſit *contagium* illud prolificum, aut conceptus primus? num corporeum quid, alicubi in fœmina reſervatum; an incorporeum? Et num uteri conceptio, ſimilis ſit conceptioni cerebri; adeóque fœcunditas eo modo acquiratur, quo ſcientia? (quemadmodum non deſunt argumenta, quæ id perſuadeant) &, veluti motus, atque operationes animales, à cerebri conceptione (quam appetitum dicimus) originem ducunt; ità pariter motus naturales, facultatiſque vegetativæ operationes (ac præſertim generatio) ab uteri conceptione dependeant? Porrò, quomodo contagium hoc prolificum miſtæ naturæ ſit; & à mare, in fœminam; indéque, in ovum traducatur? Ac denique, morborum, affectuúmque omnium præternaturalium contagium quomodo ſerpat, & inſenſibiliter propagetur?

De Generationis ordine: & primùm, de particula genitali primâ.

Exercitatio 50.

QUid igitur immediatè à coïtu prolifico in fœmina fiat, aut maneat, quod adhuc ſub *contagii* nomine intelligimus, quo (tanquam infectu) fœmina à mare fœcunda reddita, fœtum poſtea ſuâ ſponte generat; inferiùs ſuo loco dicetur, ubi eâ de re pleniore examine, & diſquiſitione accuratiore tractabimus. Interea temporis, quæ circa partium generandarum ordinem manifeſtè apparent, obſervatúque digna ſunt, indicabimus.

Et primò quidem, quoniam per *epigeneſin*, ſive partium ſuperexorientium additamentum, pullum fabricari certum eſt; quænam pars ante alias omnes extruatur, & quid de illa, ejúſque generandi modo obſervandum veniat, diſpiciemus.

Ratum

Ratum ſanè eſt, & in ovo manifeſtè apparet, quod *Ariſtoteles* de perfectorum animalium generatione enunciat: nimirum, non omnes partes ſimul fieri, ſed ordine aliam poſt aliam; primúmque exiſtere particulam genitalem, cujus virtute poſtea (tanquam ex principio quodam) reliquæ omnes partes proſiliant. Qualem, in plantarum ſeminibus, (fabis putà, aut glandibus,) gemmam, ſive apicem protuberantem cernimus, toti futuræ arboris principium. *Eſtque hæc particula, velut filius emancipatus, ſeorſúmque collocatus, & principium per ſe vivens; unde poſtea membrorum ordo deſcribitur; &, quæcunque ad abſolvendum animal pertinent, diſponuntur.* Quoniam enim *nulla pars ſe ipſam generat; ſed, poſtquam generata eſt, ſe ipſam jam auget, ideo eam primùm oriri neceſſe eſt, quæ principium augendi contineat, (ſive enim planta, ſive animal eſt, æquè omnibus ineſt quod vim habeat vegetandi, ſive nutriendi)* ſimúlque reliquas omnes partes ſuo quamque ordine diſtinguat, & formet: proindéque in eadem primogenitâ particula, anima primariò ineſt, ſensûs, motûsque, & totius vitæ autor, & principium. *De gen. an. l. 2. c. 1.* *Ib. c. 1.* *Ib. c. 4.*

Ea igitur principalis particula eſt, unde ſpiritus vitalis, calórque nativus cæteris omnibus advenit; in qua Medicorum calidum innatum, ſive implantatum, primò emicat; & lar familiaris, ſeu focus perennis hoſpitatur; unde perpetuò in univerſum corpus, ſingulaſque ejus partes, vita promanat; nutritio, incrementum, auxilium, & ſolamen proveniunt: denique, ubi vita naſcentibus primùm incipit, & morientibus ultimò terminatur.

Hæc certè omnia de parte primâ genitali vera ſunt, & in generatione pulli manifeſtè apparent. Ideóque, ut Medicorum quorundam malè philoſophantium opinionem (quæ tres partes principales, ac primogenitas, cerebrum, cor, & jecur, ex tribus veſiculis, ſive bullis, ſimul exoriri aſtruit) plurimis obſervationibus motus, rejiciendam arbitror; ità neque *Ariſtoteli* ipſi aſſentiri poſſum, qui *Cor* eſſe particulam hanc primam genitalem & animatam ſtatuit. Nam reverà *ſanguini* ſoli privilegium hoc deberi exiſtimo: is enim eſt, qui primus in generatione conſpicitur. Idque non ſolùm in ovo, ſed in omni fœtu, animaliúmque conceptu primo contingere, mox palàm fiet.

Apparet, inquam, ab initio, punctum rubrum ſaliens, veſicula pulſans, fibræque indè deductæ, ſanguinem in ſe complectentes. Et, quantùm ex accurata inſpectione diſcernere licuit, fit ſanguis, antequam punctum ſaliens efformatur; idémque calore vitali præditus eſt, priuſquam per pulſum cietur: atque ut in illo, & ab illo pulſatio incipit; ità tandem, in ultimo mortis articulo, in eodem deſinit. Quippe plurimis experimentis, tum in ovo, tum alibi factis, compertum habeo; ſanguinem id eſſe, in quo (quandiu

 calor

calor vitalis non prorſus evanuit) potentia redeundi in vitam continuatur.

Et quoniam veſicula pulſans, indéque productæ fibræ ſanguineæ, ante alia conſpiciuntur; crediderim rationi conſentaneum, ut ſanguis ſuis receptaculis prior ſit; contentum nempe, ſuo continente; ſiquidem hoc factum eſt, ut ejus uſui inſerviat. Ideóque fibras, & venas, poſteáque veſiculam, & demum cor, utpote organa recipiendo ac retinendo ſanguini deſtinata, hujus ſolius tranſmittendi, & diſtribuendi gratiâ exſtructa eſſe, veriſimile eſt; ſanguinémque eſſe particulam corporis principalem.

Idque ex multis obſervationibus liquet; præſertim, cùm quædam animalia (eáque ſanguinea) diu abſque pulſu vivant; & nonnulla totam hyemem lateant, & tamen in vivis ſuperſint, licèt interea eorum corda ab omni motu ceſſent, & pulmones à reſpiratione ferientur; eorum inſtar, qui in ſyncope, lipothymiâ, aut affectibus hyſtericis, ſemimortui jacent cum aſphyxia.

Factus itaque certior ex iis quæ in ovo, & vivâ animalium diſſectione obſervavi; ſtatuo, (contra *Ariſtotelem*) ſanguinem eſſe primam particulam genitalem: & cor eſſe ipſius organum, circumlationi ejus deſtinatum. Quippe functio cordis, eſt ſanguinis propulſatio; ut in animalibus omnibus ſanguineis luculenter patet: idémque (in generatione pulli) eſt officium pulſantis veſiculæ, quam in primis animalium conceptibus (non minùs, quàm in ovo) ſæpenumero videndam exhibui ſcintillâ minorem, micantem, & in actione ſuî ſeſe conſtringentem, ſanguinémque in ea contentum unà exprimentem, eundémque relaxatione ſuî recipientem denuo.

Hinc quoque apparet ſanguinis principalitas, quòd pulſus ex eo ortum ducat. Cùm enim duæ ſint pulſationis partes; (diſtentio nempe, & contractio, ſive diaſtole, & ſyſtole) horúmque motuum, diſtentio prior ſit; manifeſtum eſt, actionem illam ſanguini competere: conſtrictionem verò, à veſicula pulſante in ovo, (ut à corde, in pullo) propriis fibris inſtitui; tanquam ab inſtrumento ei uſui deſtinato. Certúmque eſt, veſiculam dictam, ut & cordis auriculam poſtea, (unde pulſatio primùm incipit) à diſtendente ſanguine, ad conſtrictionis motum irritari. Fit, inquam, diaſtole, à ſanguine ab interno quaſi ſpiritu intumeſcente: adeóque *Ariſtotelis* ſententia, de pulſatione cordis (*fieri eam* ſcil. *ad modum ebullitionis*) aliquatenus vera eſt. Quod enim in lacte ab igne calefacto, & cerviſiæ noſtræ fermentatione quotidie cernimus; idem etiam in pulſu cordis uſu venit; in quo ſanguis, quaſi fermentatione aliquâ turgeſcens, diſtenditur, & ſubſidit: quódque in illis per accidens, ab agente externo (calore ſcil. alicunde adventitio) contingit; id in ſanguine, ab interno calore, ſive ſpiritu innato, efficitur; ídque etiam

etiam ſecundùm naturam ab anima regulatur, & in ſalutem viventium continuatur.

Pullus itaque à duplici agente peragitur: nempe à ſanguine fit diſtentio, ſeu dilatatio; à veſiculæ verò membranâ in ovo, (in nato autem fœtu, à cordis auriculis, & ventriculis) fit conſtrictio, ſive ſyſtole: atque hac mutuâ operis ſocietate alternatim inſtitutâ, ſanguis per totum corpus impellitur, vitáque indè animalibus perpetuatur.

Nec ſanguis ſolùm pars primigenia & principalis dicendus eſt, quòd in eo, & ab eo motûs, pulſúſque principium oriatur; ſed etiam, quia in eo primùm calor animalis innaſcitur, ſpiritus vitalis ingeneratur, & anima ipſa conſiſtit. Ubicunque enim primò immediatum & principale vegetativæ facultatis inſtrumentum reperitur; ibi quoque animam primò ineſſe, indéque originem ſumere, veriſimile eſt: quoniam illa à ſpiritu, & calido innato ſeparari nequit.

Utcunque enim *in artificialibus* (ut rectè *Fabricius* monuit) *artifex & inſtrumentum, ſunt ſeparata; in naturæ tamen operibus, conjuncta ſimul, & unum ſunt. Sic ventriculus, opifex & inſtrumentum chyloſeως eſt.* Pari quoque modo, anima cum ſpiritu (inſtrumento ſuo) immediatè conjungitur. Ideóque, in quacunque corporis parte, calor, motúſque initium ſumunt; in eadem quoque vita primùm oritur, ultimóque extinguitur: ibidémque intimos Penates, atque animam ipſam, ſedem ſuam poſuiſſe, nemo dubitaverit. Pag. 28.

Vita igitur in ſanguine conſiſtit, (utì etiam in *ſacris noſtris* legimus) quippe in ipſo vita atque anima primùm elucet, ultimóque deficit. Crebrâ enim (ut dixi) vivorum diſſectione expertus ſum, moriente jam animali, nec ampliùs ſpirante, cor tamen aliquandiu pulſare, vitámque in ſe retinere. Quieſcente autem corde, motum videas in auriculis ſuperſtitem, ac poſtremò in auricula dextrâ; ibíque tandem ceſſante omni pulſatione, in ipſo ſanguine undulationem quandam, & obſcuram trepidationem, ſive palpitationem (extremum vitæ indicium) reperias. Et cuilibet cernere eſt, ſanguinem ultimò calorem (pulsûs vitæque autorem) in ſe retinere: quo ſemel prorſus extincto, ut jam non ampliùs ſanguis eſt, ſed *cruor*; ità nulla poſtliminio ad vitam revertendi ſpes reliqua. At verò, tum in ovo, (ut diximus) tum in moribundis animalibus, poſtquam omnis pulſatio diſparuit; ſi vel puncto ſalienti, vel dextræ cordis auriculæ levem fomitem admoveris; videbis illico, motum, pulſationem, ac vitam à ſanguine redintegrari: modò is calorem omnem innatum, ſpiritúmque vitalem haud penitùs amiſerit. *Levit.* 17. 11. & 14.

Quibus clarè conſtat, ſanguinem eſſe partem genitalem, fontem

vitæ,

vitæ, primùm vivens & ultimò moriens, ſedémque animæ primariam; in quo (tanquam in fonte) calor primò, & præcipuè abundat, vigétque; & à quo reliquæ omnes totius corporis partes calore influente foventur, & vitam obtinent. Quippe calor ſanguinem comitatus, totum corpus irrigat, fovet, & conſervat: quemadmodum jampridem, libello de motu ſanguinis, demonſtravimus.

Propterea ſanguis ubique in corpore reperitur; nec uſpiam id acu pungere, vel minimùm ſcalpere queas, quin ſanguis ocyùs profluat: tanquam, abſque eo foret, nec calor partibus, nec vita ſupereſſet. Ideóque, concentrato, fixóque leviter ſanguine (*Hippocrates*, ἀπόληψιν τῶν φλεβῶν, nominavit) veluti in lipothymia, timore, frigore externo, & febrium inſultu contingit; videas illico totum corpus frigeſcere, torpere, & pallore livoréque perfuſum langueſcere: evocato autem rurſus ſanguine, per adhibita fomenta, exercitia, aut animi paſſiones, (gaudium nempe, irámve) hui! quàm ſubitò omnia calent denuo, florent, vigent, ſplendéntque?

Quinetiam partes rubræ & ſanguineæ ſolæ, dicuntur calidæ, ut carnes; albæ autem & exſangues, ut nervi, ac ligamenta, frigidæ appellantur. Atque ut animalia ſanguinea, exſanguibus præpollent; ità quoque in partium cenſu, quæ calore nativo, & ſanguine liberaliùs perfunduntur, cæteris omnibus præſtantiores habentur. Imò verò jecur, lien, renes, pulmo, & cor ipſum (ſi ſanguinem indè omnem expreſſeris, cujus præcipuè gratiâ *viſcera* dicuntur) expalleſcunt illico, & partibus frigidis accenſenda veniunt. Cor, inquam, ipſum, per arterias coronarias, influentem unà cum ſanguine caliditatem, vitámque accipit: quas eatenus duntaxat obtinet, quatenus illo proluitur. Nec jecur munus ſuum publicum exſequitur, ſine influentia ſanguinis & caloris per arteriam cœliacam. Quippe nullibi eſt caloris affluentia, citra ſanguinis influxum per arterias. Ideóque in prima partium ſingularum conformatione, priuſquam publico muneri ſeſe accingunt, omnes exſangues, pallidaque conſpiciuntur; indéque olim à Medicis & Anatomicis, *ſpermaticæ* exiſtimabantur, &, in generatione, *aliquot in lactie dies* abſumi, dici ſolitum. Ipſum jecur, pulmones, cordíſque ſubſtantia, cùm primùm apparent, albiſſima ſunt. Imò verò conus cordis, & ventriculorum ejus parietes, adhuc albi videntur, cùm auriculæ purpureo ſanguine repletæ colorantur, venáque coronaria rutilans diſcernitur. Similiter, jecoris parenchyma album eſt, cùm venarum ejus rami, & propagines, ſanguine rubeſcunt: nec munus publicum exercet, priuſquam ſanguine influente perfunditur.

Sanguis denique totum corpus adeò circunfluit, & penetrat, omnibúſque ejus partibus calorem & vitam jugiter impertit; ut anima

rimò

primò & principaliter in ipſo reſidens, illius gratiâ, *tota in toto, & tota in qualibet parte* (ut vulgò dicitur) ineſſe, meritò cenſeatur.

Tantùm verò abeſt (quod tamen *Ariſtoteles*, & *Medici* omnes affirmant) ut jecur, aut cor, ſit autor & opifex ſanguinis; ut contrarium planè, ex pulli fabricâ in ovo, apertè conſtet: nimirum, ſanguinem ipſum potiùs eſſe autorem cordis, & hepatis. Quod Medici quoque inopinatò videntur confiteri, dum parenchyma jecoris, quandam ſanguinis affuſionem eſſe ſtatuunt: quaſi nîl aliud eſſet, quàm ſanguis inibi coagulatus. Exiſtere itaque eum, antequam vel affundatur, vel coaguletur, neceſſe eſt: rémque ità ſe habere, experientia ipſa luculentè demonſtrat; cùm ſanguis in ovo aliquandiu appareat, priuſquam corporis, aut viſceris alicujus vel veſtigium exſtet. Ubi tamen nihil ſanguinis à matre (quod in viviparis fieri, vulgò arbitrantur) ad fœtum pertingit.

Jecur piſcium ſemper albicans cernitur, dum eorum venæ purpuraſcunt, & nigricant. Noſtræque gallinæ, quò pinguiores fuerint, eò jecora minora, & pallidiora habent. Virginibus cachecticis, febríque albâ laborantibus, ut reliquo earum corpori, ità jecori etiam pallidus inhæret color; penuriæ ſanguinis in corpore manifeſtum indicium. Quare jecur, & calorem, & colorem ſuum à ſanguine mutuatur; non autem ſanguis à jecore.

Ex dictis itaque apparet, Sanguinem eſſe partem primam genitalem, unde anima primariò emicat, & ex quâ efformatur prima pars fœtûs animata, principium reliquarum omnium, tum ſimilarium, tum diſſimilarium; quæ indè calorem vitalem nanciſcuntur, illíque ſubſerviunt: Cor autem in eum duntaxat finem exſtructum eſſe, ut perpetuâ pulſatione, (venarum arteriarúmque auxilio) ſanguinem hunc accipiat, eundémque quoquoverſum per totum corpus propellat.

Patétque hoc idem luculentiùs, quia nec in omnibus animalibus, neque omni tempore cor pulſans reperitur; cùm ſanguis tamen, aut ejus analogon, in nullis unquam deſideretur.

De Sanguine, prout eſt pars principalis.

Exercitatio 51.

CErtum itaque eſt, & ad oculum liquet, ſanguinem eſſe partem pulli primigeniam, ac proinde genitalem: eáque omnia illi competere, quæ capite præcedenti attribuimus. Nempe, ut ſit cor-

poris tum autor, tum conſervator, & pars principalis, in qua animæ ſedes. Quippe (ut modò diximus) priuſquam corporis quippiam viſu diſcernitur, ſanguis jam genitus & auctus eſt, *palpitátque* (ut *Ariſtoteles*, ait) *intra venas, pulſúque ſimul quoquoverſum movetur; ſolúſque omnium humorum ſparſus per totum corpus animalium eſt.* Et *ſemper, quandiu vita ſervatur, ſanguis unus animatur, & fervet.*

De hiſt. an. l. 3. c. 19.

Quinimo ex vario ipſius motu, in celeritate aut tarditate, vehementiá aut debilitate &c. eum & irritantis injuriam, & foventis commodum perſentiſcere, manifeſtum eſt, Idóque concludimus, ſanguinem per ſe vivere, & nutriri; nullóque modo ab aliá aliquá corporis parte, vel priore, vel præſtantiore dependêre. An verò totum corpus ab ipſo dependeat, cui illud poſtgenitum, adjunctum, & quaſi adnaſcendo appenſum cernimus; non eſt hujus loci determinare. Addam ſolùm, quod *Ariſtoteles* fatetur: *Profectò*, inquit, *ſanguinis natura cauſſa eſt, cur permulta animalibus, tum per mores, tum etiam per ſenſum obveniant.* Adeò, ut hinc cauſſas perſpicere liceat, non modò vitæ, in genere, (quippe nullum aliud calidum innatum, aut influens reperias, quod ſit immediatum animæ inſtrumentum, præter ſanguinem) ſed longioris etiam, aut brevioris ævi; ſomni, vigiliarum, ingenii, roboris &c. Nanque *ejus tenuitate* (ait ibid. *Ariſt.*) *& munditie, animalia ſapientiora ſunt, ſenſúmque mobiliorem obtinent: Similiter, vel timidiora, vel animoſa; iracunda, & furioſa evadunt; prout ſcil. ſanguis eorum vel dilutus, vel fibris multis craſsiſque refertus fuerit.*

De part. an. l. 2. c. 4.

Nec vitæ ſolùm ſanguis autor eſt; ſed, pro ejus vario diſcrimine, ſanitatis etiam, morborúmque cauſſæ contingunt. Quinetiam venena, quæ forinſecus nobis adveniunt (ut ictus venenati) niſi ſanguinem inficerent, damnum nullum afferrent. Adeò nobis ex eodem fonte, vita & ſanitas profluunt. *Si ſanguis nimis eliqueſcat* (inquit *Ariſt.*) *ægrotant. Nanque in cruorem ſeroſum abit adeò, ut quidam ſudorem cruentum exſudârint. Si ejus nimiùm effluat, obeunt.* Profectò, ob ſanguinis carentiam, non ſolùm partes omnes illico torpent, ſed & animal ipſum ſubitò extinguitur. Experimenta, in ſententiæ hujus confirmationem, hîc addenda non cenſui; peculiarem enim tractatum poſtulant.

Hiſt. an. l. 3. c. 19.

Circuitum ſanguinis admirabilem, à me jampridem inventum, video propemodum omnibus placuiſſe: nec ab aliquo quippiam hactenus objectum eſſe, quod reſponſum magnopere mereatur: Quapropter ſi *circuitûs* illius cauſſas, & utilitates addidero; aliáque ſanguinis arcana expoſuero; (quantopere ſcil. mortalium felicitatis interſit, animæque pariter ac corpori conducat, ut probâ victûs ratione ſanguinem purum ac nitidum conſervent) crediderim ſanè, me non magìs novam, quàm utilem, gratámque operam Philoſophis Medi-

Mediciſque præſtiturum; nec ſententiam hanc tam improbabilem & abſurdam cuiquam (atque olim *Ariſtoteli*) viſum iri: Sanguinem, nempe, inſtar *laris familiaris*, eſſe *animam ipſam* in corpore; veluti *Critias* olim, aliíque arbitrabantur; *exiſtimantes, ſentire maximè proprium eſſe animæ, atque hoc ineſſe propter ſanguinis naturam.* Alii verò id animam eſſe ſtatuebant, *quòd ſuâ naturâ vim movendi obtineret*; ut *Thales, Diogenes, Heraclitus, Alcmæon*, aliíque. *De anim. l. 1. c. 2.*

Utrunque autem, *ſenſum* ſcilicet, & *motum*, ſanguini ineſſe; plurimis indiciis fit conſpicuum: etiamſi *Ariſtoteles* id negaverit. Enimverò, ſi is veritate coactus fateatur, ineſſe ovo, etiam ſubventaneo, animam: & in genitura, ac ſanguine, reperiri *divinum quid, reſpondens elemento ſtellarum*; eſſéque omnipotentis Creatoris *vicarium*: ſi Neoterici quidam verè dicant, animalium ſemen coïtu emiſſum, eſſe animatum: quidni pari ratione affirmemus, animam eſſe in ſanguine; cúmque hic primò generetur, nutriatur, & moveatur, ex eodem quoque animam primùm excitari, & *igneſcere*? Certè ſanguis eſt, in quo vegetativæ, & ſenſitivæ operationes primò elucent: cui calor, primarium & immediatum animæ inſtrumentum, innaſcitur: qui corporis, animæque commune vinculum eſt: & quo vehiculo, anima omnibus totius corporis partibus influit. *De hiſt. an. l. 19. & de part. an. l. 2. c. 3.*

Præterea, cùm tam ardua ſit (ut nuper vidimus) geniture contemplatio, (quomodo, nempe, ab illa, cum providentia, arte, & intellectu divino, corporis fabrica exſtruatur?) cur non æquo jure, ſanguinis naturam eximiam ſuſpiciamus; idémque de eo, quod de ſemine, cogitemus? præſertim, cùm genitura ipſa (ut de ovo conſtat) ex ſanguine fiat; totúmque corpus indè, (tanquam è parte genitali) non modò originem ſuam ducere, ſed etiam conſervari videatur.

Atque hæc quidem obiter ſuper ea re diximus; de eadem alibi uberiùs, & accuratiùs diſceptaturi. Neque hîc diſputandum cenſeo, utrùm partis definitio ſanguini propriè conveniat? quod quidam negant, his maximè argumentis perſuaſi; quia non ſentit, & quia in ſingulas corporis partes influit, ut alimentum iis præſtet idoneum. Ego verò non pauca circa generationis modum inveni, quibus motus, iis (quæ Philoſophi & Medici vulgò vel aiunt, vel negant) contrarium ſtatuam. Id nunc ſolùm dicam: licèt concedamus, ſanguinem non ſentire; indè tamen non ſequitur, eum non eſſe corporis ſenſitivi partem, eámque præcipuam. Neque enim cerebrum, medulla ſpinalis, aut Cryſtallinus, vitreúſque oculi humor quicquam ſentiunt, eas tamen corporis partes eſſe, Philoſophi Medicíque omnes hodie uno ore confitentur. *Ariſtoteles* autem ſanguinem inter partes ſimilares recenſuit: & *Hippocrates* etiam, dum corpus animale ex partibus continentibus, contentis, & impetum

facientibus, conſtituit; ſanguinem neceſſariò inter contentas agnovit.

Verùm hac de re pleniùs agetur, cùm de parte, quid ſit, & quot modis dicatur, diſceptabimus. Interea temporis, experimentum hoc admirabile (unde cor ipſum, membrum ſcilicet principaliſſimum, inſenſile appareat) non reticebimus.

Nobiliſſimus Adoleſcens, & illuſtriſſimi Vicecomitis *de Montegomero in Hibernia* filius primogenitus, cùm adhuc puer eſſet, ingens ex inſperato lapſu nactus eſt infortunium; coſtarum nempe ſiniſtri lateris fracturam. Abſceſſus ſuppuratus, magnam tabi quantitatem profudit; ſanieſque diu è cavitate ampliſſimâ manavit: uti ipſe mihi, aliíque (qui aderant) fide digni narrârunt. Is circa annum ætatis ſuæ decimum octavum, aut decimumnonum, per Galliam & Italiam peregrinabatur; indéque Londinum appulit. Interea verò peramplum hiatum in pectore apertum geſtabat; adeò, ut pulmones (uti creditum eſt) in eo cernere, ac tangere liceret. Id cùm ſereniſſimo *Regi Carolo*, ceu miraculum, nunciaretur; me ſtatim, ut quid rei eſſet perſpicerem, ad Adoleſcentem miſit. Quid factum? Cùm primùm accederem, viderémque juvenem vegetum, & aſpectu quoque, habitúque corporis laudabili præditum; aliquid ſecus, atque oportuit, nunciatum arbitrabar. Præmiſsâ autem, ut mos eſt, ſalutatione debitâ, expoſitâque ex mandato Regis eum adeundi cauſsâ; omnia illico patefecit, nudámque lateris ſiniſtri partem mihi aperuit; ablatâ ſcil. lamellâ, quam tutelæ gratiâ adversùs ictus, aliáſque injurias externas, geſtabat. Vidi protinus ingentem pectoris cavitatem, in quam facilè tres meos priores digitos, unà cum pollice immitterem: ſimúlque in primo ejus ingreſſu partem quandam carnoſam protuberantem, reciprocóque extrorſum introrſúmque motu agitatam deprehendi, manúque cautè tractavi. Attonitus rei novitate, iterum iterúmque exploro omnia: &, cùm diligenter ſatìs inveſtigata eſſent; certum erat, ulcus antiquum & peramplum (citra Medici periti auxilium) miraculi inſtar, ad ſanitatem perductum eſſe, partéque interiore membranâ veſtitum, & per marginis ambitum firmá cute munitum. Partem autem carnoſam (quam ego primo intuitu, carnem aliquam luxuriantem credideram, aliíque omnes pulmonis partem judicabant) ex pulſu, ejúſque differentiis, ſeu rhythmo, (utriſque manibus carpo & cordi ſimul admotis) & ex reſpirationis collatione planè perſpexi, non pulmonis lobum aliquem, ſed cordis conum eſſe; quem caro fungoſa excreſcens (ut in ſordidis ulceribus fieri ſolet) exteriùs, muniminis inſtar, obtegebat. Concamerationem illam, à ſubnaſcentibus ſordibus Adoleſcentis famulus injectionibus tepidis quotidie liberabat, laminámque imponebat: quo facto, herus ſanus, & ad quælibet

libet exercitia ac itinera promptus, tutò & jucundè vitam degebat.

Reſponſi vice igitur, Adoleſcentem ipſum ad ſereniſſimum Regem deduxi; ut rem admirabilem & ſingularem, propriis ipſe manibus tractaret, atque oculis intueretur: nempe, in homine vivente & vegeto, citra ullam offenſam, cor ſeſe vibrans, ventriculóſque ejus pulſantes videret, ac manu tangeret. Factúmque eſt, ut ſereniſſimus Rex, unà mecum, cor ſenſu tactûs privatum eſſe agnoſceret. Quippe adoleſcens, nos ipſum tangere (niſi viſu, aut cutis exterioris ſenſatione) neutiquam intelligebat.

Simul, cordis ipſius motum obſervavimus; nempe, illud in diaſtole introrſum ſubduci, & contrahi; in ſyſtole verò, emergere denuo, & dilatari: fieríque in corde ſyſtolen, quo tempore diaſtole in carpo percipiebatur: atque proprium cordis motum & functionem, eſſe ſyſtolen: denique, cor tunc pectus ferire, & prominulum eſſe; cùm erigitur ſurſum, & in ſe contrahitur.

Nec de alterâ controverſiâ (num ſanguis ſcil. nutriendo ſolùm corpori inſerviat?) hîc anxiè diſputandi locus eſt. *Ariſtoteles* quidem, pluribus locis, ſanguinem eſſe ultimum alimentum contendit; eidémque tota Medicorum ſchola ſuffragatur. Plurima tamen explicatu ardua, maléque cohærentia, hanc illorum ſententiam conſequuntur. Cùm enim Medici, in phyſiologicis ſuis, agunt de ſanguine; atque hunc ſolùm ejus uſum & finem docent, ut alimentum corpori ſuppeditet; eum ex quatuor ſuccis, ſive humoribus componunt; argumentum ejus rei à quatuor primarum qualitatum combinationibus deducentes; ac proinde aſſerunt, maſſam ſanguinis, ex utraque bile, (flavâ nempe, & atrâ) pituitâ, & ſanguine propriè dicto, componi. Ideóque quatuor humorum genera recenſent: quorum, frigidus & humidus, pituita dicitur: frigidus & ſiccus, melancholia: calidus & ſiccus, bilis: denique, calidus & humidus, ſanguis nominatur. Porrò, ex ſingulis eorum generibus, alios nutritios, (unde totum corpus conſtet,) excrementios alios ſtatuunt. Præterea, ex nutritiis illis, (ceu partibus heterogeneis) ſanguinem conflare autumant. Ità tamen, ut pituita ſit pars crudior, quam calor nativus validior poſſit in ſanguinem laudabilem convertere. Bilem verò ſimiliter in ſanguinem tranſire poſſe, negant; licet, ſanguinem facilè in bilem; atque hanc, in melancholiam (nempe à caloris concoquentis exceſſu) mutari, affirment.

Quæ ſi vera ſunt, nullúſque in iis regreſſus conceditur; ſcilicet, de melancholia, in bilem; de bile, in ſanguinem: oportet fateantur, dictos omnes ſuccos eſſe in ordine ad melancholiam; atque hanc eſſe principale, & maximè concoctum nutrimentum. Quinetiam duplicem ſanguinem agnoſcant, neceſſe eſt: nempe totam ſimul in venis maſſam, ex quatuor illis humoribus compoſitam; & partem

ejus puriorem, florentiorem, magíſque ſpiritalem, quam ſtrictiore ſenſu *ſanguinem* nominant; quámque aliqui in arteriis ſeparatim contineri contendunt, ac proinde aliis uſibus à reliquo ſeparatum deputant. Ideóque, ex eorum ſententiâ, ſanguis purus non eſt alimentum, ſed commixti ſucci, ſive potiùs melancholia, ad quam tandem reliqui humores pertendunt.

De part. an. l. 2. c. 3. *Ariſtoteles* quoque, ut ſanguinem alendi gratiâ inſtitutum putavit; ità eundem etiam, veluti è partibus, compoſitum cenſuit. Nempe ex craſſiore, & atrâ, quæ in fundum pelvis, inter concreſcendum, ſubſidit: eáque pars illi deterior habetur: *Sanguis enim,* (*De hiſt. an. l. 3. c. 19.*) inquit, *ſi integer eſt, rubet, & dulcis ſaporis eſt; ſed, ſi vel naturâ, vel morbo ſit vitiatus, atrior cernitur.* Ex parte etiam fibroſâ, ſive fibris, conſtare voluit: *iiſque demptis,* (aït) *ſanguis neque concreſcit, neque ſpiſſatur.* (*Ibid.*) In ſanguine præterea *ſaniem* agnovit: *Sanies,* inquit, *ſanguis incoctus eſt; aut quia nondum percoctus, aut quòd in ſeri modum dilutus fuerit.* Atque hunc *frigidiorem* eſſe, aït; *fibras* autem *partem ſanguinis terrenam* eſſe ſtatuit.

Quapropter (ex ejus ſententiâ) ſanguis animalium variè diſcrepat: adeò ut quibuſdam is ſit ſeroſior, tenuior, & quaſi ſanies, ſeu ichor; ut inſectis, & frigidioribus atque imperfectioribus animalibus: quibuſdam verò craſſior, fibroſior, & terreſtrior; ut apro, tauro, aſino &c. nonnullis (vitiati ſcil. temperamenti) ſanguis atrior: aliis autem mundus, ſincerus, & floridus, qualis in avibus, & homine præcipuè conſpicitur.

Unde conſtat, tum *Medicos,* tum *Ariſtotelem,* ſanguinem ex partibus & differentiis quadantenus ſimilibus conſtituere. *Medici* quidem humanum duntaxat ſanguinem, eundémque per phlebotomiam in pelvim effuſum, & coagulatum obſervant. *Ariſtoteles* verò cunctorum animalium ſanguinem, aut ejus analogon, contemplatur. Ego autem, ſepoſitâ omni controverſiâ, omiſsiſque incommodis, quæ eorum ſententiam ſequuntur; ea ſolùm, quæ apud utroſque in confeſſo ſunt, & ſenſu ipſo evidenter dignoſcuntur, atque in rem noſtram luculenter faciunt, paucis expediam; prolixiùs de iiſdem alibi tractaturus.

Quanquam ſanguis (ut monui) pars corporis dicitur, eáque primogenita & principalis; tamen ſi ſecundùm totam ejus maſſam (ut in venis ſe habet) conſideretur; nîl vetat, quò minùs alimentum in ſe continere, & concoquere, partibúſque omnibus apponere dicamus: eandémque rem ità ſumptam tum alere, tum ali; materiam etiam corporis, & efficientem cauſſam eſſe intelligamus: haberéque eandem naturaliter conſtitutionem, quam *Ariſtoteles* in parte primogenitâ cenſuit neceſſariam; nempe, ut ſanguis partim ſimilaris conſtitutionis ſit, partim diſſimilaris: aït enim, *Cùm propter ſenſum*

neceſſariò

neceſſariò efficitur, ut fiant membra ſimilaria in animalibus; & cùm vis ſentiendi, vis movendi, & vis nutriendi in eodem membro contineantur; (ſcil. primogenito) *fit neceſſariò, ut membrum (quod primum principia ejuſmodi tenet) & ſimplex exiſtat, ut omnium ſenſibilium ſit capax; & diſſimilare, ut moveat & agat. Quamobrem,* inquit, *in ſanguineo genere, cor tale habetur membrum; in exſangui autem, proportionale.*

Si igitur per *Cor*, intelligit id, quod primum in ovo conſpicitur; nempe, ſanguinem, cum ejus conceptaculis, (veſiculis pulſantibus, & venis) tanquam unum idémque organum; id veriſſimè ab eo dictum arbitror: ſanguis enim, ut in ovo & veſiculâ cernitur, eſt partim ſimilaris, & partim diſſimilaris. Sin aliter intellexerit; quod in ovo viſitur, eum facilè redarguit: ſiquidem cordis ſubſtantia, abſque ſanguine conſiderata (nimirum, conus ejus, & ventriculorum parietes) multò pòſt gignitur; & tantiſper alba manet, citra ſanguinis perfuſionem, donec cor in formam organi fabricatum fuerit, quo ſanguis per totum corpus diſtribuatur. Neque eo quidem tempore, cor ſimilaris ſimplicíſve conſtitutionis apparet, (qualis partem primogenitam deceret) ſed fibroſum, carnoſum, ſive muſculoſum conſpicitur; & quidem (ut *Hippocrates* voluit) planè muſculus, ſive inſtrumentum motivum eſt. Sanguini verò (ut primùm conſpicitur, & veſiculâ comprehenſus pulſat) conſtitutio illa, quam *Ariſtoteles* parti principali neceſſariam judicavit, manifeſtè ineſt. Quippe ſanguis, dum in corpore naturaliter ſe habet, ſimilaris ubique conſtitutionis apparet. Quamprimùm autem extravaſatur, calorémque nativum exuit; protinus, (ceu diſſimilare quiddam) in diverſas partes abit.

At verò, ſi ſanguis (ex naturæ inſtituto) corpori ſolùm nutriendo deſtinaretur; non niſi ſimilaris conſtitutionis exiſteret; inſtar chyli, vel albuminis ovi; aut ſaltem ex dictis partibus, ſive ſuccis, miſtum quid eſſet, & verè unum: quemadmodum reliqui humores, (bilis nempe utraque, & pituita) qui tales poſt obitum, etiam extra conceptacula ſua, permanent; quales in vivo corpore conſpiciebantur: non autem adeò ſubitò tranſmutaretur.

Quamobrem, quod *Ariſtoteles* parti principali attribuit, illud idem quoque ſanguini proprium eſt. Hic enim, ut eſt naturale quid; heterogeneum, ſive diſſimilare exiſtens, ex ſuccis aut partibus illis componitur. Prout autem vivit, párſque animalis præcipua eſt, ex ſuccis iis ſimul miſtis conſtans; eſt pars ſimilaris animata, ex animâ & corpore compoſita. Evaneſcente autem (ob extinctum calorem nativum) illâ ſanguinis animâ, ſubſtantia hujus nativa illico corrumpitur, & diſſolvitur in ea, ex quibus olim conſtituebatur: primò ſcil. in cruorem, poſtea in partes rubras, & albas; partéſque rubræ ſuperiores, ſunt floridiores; inferiùs autem ſitæ

nigricant;

nigricant. Partes porrò aliæ fibroſæ ſunt, & denſiores (reliquarum vinculum :) aliæ ichoroſæ, & ſeroſæ, quibus coagulatus thrombus innatare ſolet. Atque in hoc ſerum ſanguis tandem ferè totus degenerat. Partes autem iſtæ non inſunt vivo ſanguini, ſed à morte ſolùm corrupto, & jam diſſoluto.

Præter jam dictas verò partes, in calidioribus & robuſtis animalibus, veluti equis, bobus, & hominibus quoque vividâ conſtitutione præditis, alia ſanguinis pars cernitur, quæ in eo foràs educto & grumeſcente, ſuperiorem rubrarum partium locum occupans, condenſatur ; & gelatinam ex cornu cervino, ſeu mucaginem quandam, aut albumen ovi craſſius planè refert. Vulgus eam pituitam eſſe, exiſtimat: *Ariſtoteles* autem, partem ſanguinis crudam & incoctam nominavit.

Obſervavi partem hanc, tum à reliquis diſcrepare, tum ab ipſa ſeroſâ portione (cui innatare cruor in pelvi coagulatus ſolet;) tum etiam ab urina, quæ per renes è ſanguine tranſcolatur. Neque enim crudior, & frigidior pars ſanguinis æſtimanda eſt, ſed magìs ſpiritalis ; utì arbitror, duplici præcipuè experimento motus: Primò, quòd floridæ & rutilanti parti (quam ſanguinem arterioſum eſſe, vulgò exiſtimant) tanquam calidior, & ſpiritu plenior, ſupernatet ; locúmque ſupremum in ſanguinis diſgregatione obtineat.

Deinde in venæ ſectione, ſanguis hujuſmodi proſiliens (qui plurimus abundat hominibus calidæ temperaturæ, robuſtis, & toroſis) longiore filo impetúque vehementiore (tanquam è ſiphone eliſus) exſilit : ideóq; eum calidiorem, & ſpiritalem magìs judicamus ; quemadmodum & genitura fœcundior, ſpiritibúſque plenior æſtimatur; quæ longè, validéque ejicitur.

Differre quoque plurimùm hanc mucaginem, ab ichoroſa & aquoſâ illâ ſanguinis parte, quæ (ceu reliquis frigidior) in imam pelvim ſubſidit; duplici pariter argumento conſtat. Nam aquoſa & ſanioſa pars, crudior magíſque incoctus eſt, quàm ut in puriorem & perfectiorem ſanguinem tranſire poſſit. Simul etiam craſſior & fibroſior mucago, ipſi ſanguinis grumo ſupernatans, eodem magìs cocta & elaborata apparet. Adeóque in ſolutione ſive partitione ſanguinis evenit , ut mucago hæc locum ſupremum; ſanies, infimum ; grumus autem, partéſque rubræ, (tam rutilantior, quám nigrior) ſpatium medium occupent.

Quin certum eſt, non modò partem illam, ſed et univerſum ſanguinem, imò verò carnem ipſam (ut in ijs, qui è patibulo pendent, obſervare licet) in ſaniem ichoroſam corrumpi poſſe. Reſolvuntur nempe in materiam, unde primo componebantur;ut ſal in lixivium, unde ortus eſt. Similiter in omni cachexiâ, ſanguis emiſſus copioſe ſero abundat : adeò, ut interdum vix quicquam grumoſi appareat,

ſed omnis ſanguis una ſanies videatur: ſicut in leucophlegmatia experimur, & animalibus exſanguibus naturale eſt.

Si etiam, paulò poſt ſumptum cibum, ac potum; (antequam ſecunda coctio abſoluta fuerit, & ſerum per renes deſcenderit) aut ſub primos febrium intermittentium inſultus, ſanguinem eduxeris; ſanioſum eum, incoctum, plurimóque ſero ſcatentem reperies. Contrà autem, ſi poſt jejunium, aut urinæ profluvium, vel ſudorem copioſum, venam aperueris; ſanguinem craſſum (utpote ſero privatum) totúmque ferè in grumum condenſatum cernes.

Et quemadmodum, crudeſcente ſanguine, parùm admodum iſtiuſmodi mucaginis ſupernatantis reperitur; ità, ſi ſaniem illam à grumo ſeparatam, & effuſam leni foco decoxeris; eandem brevi in mucaginem hanc mutatum iri conſpicies. Indicio manifeſto, aquam illam, ſive ſaniem à ſanguine in pelvi ſeparatam, urinæ forſan materiam aliquam, non autem urinam ipſam eſſe; licèt colore & conſiſtentiâ talis videatur. Quippe urina coctione non denſatur in fibroſam mucaginem, ſed potiùs in lixivium: aquoſa autem, ſive ſanioſa hæc pars aliquandiu leviter cocta, in mucaginem innatantem abit: quemadmodum, vice versâ, mucago iſtæc corruptione recrudeſcens, in ſaniem colliquatione revertitur.

Atque hactenus quidem hanc ſanguinis partem, à me obſervatam, in ſcenam produxi; de eadem poſt a (ut & aliis ejus partibus ad ſenſum apparentibus, *Ariſtotelíſque* & Medicorum autoritate confirmatis) uberiùs dicturus.

Hìc, nè à propoſito longiùs aberrem, ſanguinem (cum *Ariſtotele*) accipiendum cenſeo; non ut ſimpliciter intelligitur, & *cruor* dicitur; ſed ut corporis animalis pars vivens eſt: Ità enim Philoſophus: *Sanguis eſt calidus, quaſi aquam ferventem nomine uno ſignificemus; non verò ut ſubjectum calidum. Caliditas enim in ejus ratione ineſt, quemadmodum albedo in albi hominis ratione. At eo, quà ſanguis per affectionem ſive paſſionem eſt, non per ſe calidus eſt. Pari modo de ſicco & humido ſtatuendum eſt. Quapropter in ejuſmodi rerum naturâ, partim calida & humida ſunt; ſed ſeparata congelaſcunt, & frigida eſſe videntur; qualis eſt ſanguis.* *De part an. l. 2. c. 3.*

Sanguis igitur, prout eſt corporis pars vivens, ambiguæ naturæ eſt, & duobus modis conſiderandus venit. Adeóque *materialiter*, & per ſe, nutrimentum dicitur: *formaliter* verò, & quatenus calore, & ſpiritibus (immediatis animæ inſtrumentis) ipſáque animâ præditus eſt; corporis lar, ac conſervator, pars principalis, primogenita, & genitalis æſtimandus eſt. Et quemadmodum ovum prolificum, materia, inſtrumentum, atque opifex pulli exiſtit; Medicíque omnes, utriuſque ſexûs genituram protinus à coïtu in utero miſtam, cauſſam fœtûs tum materialem, tum efficientem exiſtimant: ità meliore

liore jure quis affirmaverit, ſanguinem eſſe corporis materiam pariter & conſervatorem, non autem ſolùm alimentum. Quippe notum eſt, in animalibus, fame enectis; & hominibus quoque, qui tabidi intereunt; plurimum ſanguinis, etiam poſt obitum, in vaſis ſupereſſe. Quinetiam adoleſcentes, qui augentur; & ſenes, qui jam decreſcunt, & minuuntur; proportionalem ſanguinis quantitatem obtinent: prout nempe caro illis vel aucta, vel diminuta fuerit. Quaſi ſanguis pars corporis ſit, non autem huic nutriendo ſolùm deſtinetur. Enimvero, ſi huic duntaxat uſui inſerviret, nemo fame periret, quandiu ſanguinis quicquam in venis reliquum haberet: quemadmodum & lucernæ flammula non extinguitur, quandiu inflammabilis olei in ea vel minimum ſuppetit.

Dum autem aſſero, animam primò ac principaliter in ſanguine reſidere: nollem hinc perperam concludi, omnem phlebotomiam eſſe periculoſam, aut noxiam: vel, cum vulgo, credi; quantum ſanguinis detrahitur, tantundem ſimul vitæ decedere; quòd ſacræ paginæ, vitam in ſanguine conſtituerint. Quotidianâ enim experientiâ notum eſt, ſanguinis miſſionem eſſe plurimorum morborum ſalutare auxilium, & inter remedia univerſalia præcipuum: utpote cujus vitium, vel abundantia, maximam morborum catervam conſtituat; & opportuna evacuatio, à morbis periculoſiſſimis, mortéque adeò ipsâ ſæpe liberet. Quantum enim ſanguinis ex arte detrahitur, tantundem vitæ ac ſalutis additur.

Id ipſum nos Natura docuit, quam Medici ſibi imitandam proponunt: hæc enim, largâ & criticâ evacuatione per nares, menſtrua, aut hæmorrhoïdas, affectus ſæpe graviſſimos tollit. Ideóque adoleſcentes, qui pleniore victu utuntur, vitámque in otio tranſigunt, niſi circa decimum octavum, aut viceſimum ætatis annum (quo tempore ſanguinis copia, unà cum corporis incremento accumulari ſolet) aut ſpontaneo per nares, vel loca inferiora effluvio; aut apertâ venâ, à ſanguinis onere liberentur; plerunque febribus, variolis, capitis doloribus, aliiſque morbis & ſymptomatis gravioribus periculoſiſſimè ægrotant. Quod reſpicientes *Veterinarii*, omnem ferè jumentorum medelam à venæ ſectione auſpicantur.

Quænam

Quænam colligenda veniant, ex ductu venarum umbilicalium in Ovo.

Exercitatio 52.

SAnguinem in ovo, & conceptu, ante alia factum cernimus: eodémque ferè tempore, receptacula ejus, venæ ſcil. & veſicula pulſans, manifeſtè apparent. Ideóque ſi punctum ſaliens, unà cum ſanguine & venis, tanquam unum idémque inſtrumentum, in primo fœtûs exordio conſpicuum, pro corde accipiamus, (cujus parenchyma poſtmodum, in formatione fœtûs, veſiculæ ſuperoritur) manifeſtum eſt, cor in animalibus hoc modo acceptum, (nempe *organum* ex parenchymate, ventriculis, auriculis, vaſis, ſanguinéque compoſitum) eſſe revera (ut *Ariſt.* voluit) partem corporis principalem & primogenitam: cujus tamen pars prima & præcipua ſit ſanguis; ídque tum naturâ, tum generationis ordine.

Partes in generatione ſanguini proximæ, ſunt venæ: ſanguis enim neceſſariò in vaſis continetur. Ac propterea (ut *Ariſt.* obſervavit) *meatus duo venales* ſtatim ab initio reperiuntur; qui poſtea (ut in *hiſtoria* docuimus) umbilicalia vaſa conſtituunt.

Ex horum itaque ſitu, ductúque, quædam animadvertenda veniunt. Ac primò quidem, Venas & arterias omnes à corde ortum ducere: ſunt enim quaſi cordis appendices, aut partes quædam. Si igitur fœtum (humanum, aut alium aliquem) nuperrimè natum diligenter inſpexeris, diſſectáque venâ cavâ inter auriculam dextram cordis & diaphragma, deorſum versùs contemplatus fueris: comperies tria foramina; quorum maximum, & poſterius ad ſpinam tendens, eſt venæ cavæ deſcendentis; anterius, & minus, in radicem ac truncum vaſorum umbilicalium fertur; tertium, & minimum, jecur ingreditur, éſtque ramulorum omnium in gibbum hepatis ſparſorum origo, & truncus. Unde apertè conſtat, venas è jecore (ut plurimi volunt) tanquam principio, nequaquam proficiſci; ſed à corde: niſi quis obſtinatè affirmare velit, truncum venæ ab aliquo ſuo ramulo, non autem ramos à trunco ortum ducere.

Porrò, cùm dicta vaſa in ovo, in albumen pariter ac vitellum pargantur, (non aliter, quàm plantæ radices in terram ſolent;) conſtat, utrunque hunc liquorem, pro nutrimento fœtui eſſe; eundémque

De hiſt. an. l. 6. c. 3. De gen. an. l. 3. c. 1. & 3.

démque per vaſa illa ad hunc deferri: Idque contrà *Ariſtotelem*, qui paſſim aſſerit, *pullum ex luteo* ſolùm *per umbilicum cibum petere, conſtitui verò ex albumine.* Abſumitur equidem primò albumen; & vitellus ſerò tandem pro cibo eſt, lactiſque vicem in jam natis animalibus ſupplet. Nempe ut, quale alimentum Natura in viviparis animalibus per ubera porrigit; tale in oviparis per vitellum exhibeat. Quare accidit, ut omni albumine abſumpto, vitellus ferè integer in ovo ſuperſit, perfecto iam & conſummato pullo; diùque etiam poſt ejus excluſionem.

Ariſtoteles quidem *decimo poſt nativitatem die*, aliquid vitelli ſupereſſe reperit: nos autem, etiam *poſt ſex ſeptimanas*, nonnihil ejus, in ventre pulli, inteſtino affixum vidimus.

Tamen ex vitello intra pulli abdomen recepto, (qui, dum fœtus formatur & augetur, non æquè, ac albumen, decreſcit; ſed ferè integer permanet, abſumpto jam utroque albumine) & venarum per ipſius vitelli ſubſtantiam diſtributione; quæ omnes in unum truncum collectæ, in venam Portæ perforantur; pleniorîſque in jecore coctionis gratiâ, partem vitelli, quam abſorbent, eò deferunt: his, inquam, aliiſque ſimilibus argumentis ductus; non poſſum, non cum *Ariſtotele* fateri, vitellum pullo in cibum cedere, lactique analogon eſſe.

Non integer quidem vitellus poſt conſummatum fœtum ſupereſt; nam portio illius quædam in prima pulli conformatione eliquatur, venarúmque propagines (non minùs, quàm albumen) recipit, per quas, jam præparatus, fœtui in nutrimentum cedit: certum tamen eſt, maximam illius partem abſumpto jam albumini ſuperſtitem eſſe; eámque in ventrem pulli modò excluſi receptam, & à ramulis venæ Portæ attractam, tandem in jecur deferri.

Manifeſtum igitur eſt, pullum jam excluſum, (dum adhuc tenellus eſt) vitello nutriri. Et quemadmodum is intra ovum, partim ab albumine, partim ex vitello alitur; præcipuè verò ab albuminibus, quæ & majore copiâ adſunt, & citiùs abſumuntur: ità ſimiliter jam excluſus (cui omne adveniens alimentum jecur pertranſit, & ibidem ulteriùs præparatur) partim vitello, partim chylo ex inteſtinis hauſto, nutritur; præſertim autem chylo, quem plures venarum meſaraïcarum ramuli ad ſe rapiunt; cùm in vitellum una ſolùm Portæ propago diſtribuatur, & jam parva ejus copia ſuperſit. Facit ſcilicet natura, quod nutrices ſolent; quæ ſenſim infantes ſuos ablactaturæ, cibaria iis interdum exhibent; quò lactis poſtea indigentiam faciliùs tolerent. Ità ſimiliter pullus, ab alimento facilioris digeſtionis, ad id, quod concoctu magis difficile eſt (nempe à vitello, ad chylum) paulatim deducitur.

Quapropter ſummâ ratione fit, quod ex venarum ductu in ovo

percipimus. Quamprimum enim pullus inchoatur, venæ ſolummodo in *colliquamentum* diſtribuuntur: quo ſanguis enutritus & auctus, corpus ſibi educandum adjungit. Poſtea autem in albumen tenuius extenduntur; unde pullus (dum adhuc gelatinam, ſive mucaginem, & *galbam* refert) incrementum ſumit: deinde, in albumen craſſius: mox etiam in vitellum venarum ramuli porriguntur, ut eo etiam nutriatur fœtus; qui denique, tenellus etiamnum exiſtens, partim vitello (ceu lacte) intra abdomen recondito; partim pabulo, matris operâ comparato, præparatóque alitur; donec ipſemet cibum idoneum quærere, & concoquere valeat. Adeò per totam generationis ſeriem, naſcituro fœtui, vario alimento, variis digeſtivæ facultatis viribus reſpondente, Natura ſapientiſſimè conſuluit. Teneriori nempe pullo, alimentum delicatius præparatur: grandiori jam facto, firmior victus conceditur: mox autem, cùm ſolidiori pabulo conficiendo ſufficit, duriora ei cibaria offeruntur. Ideóque factum arbitror, ut perfecta ova non modò bicolora, ſed etiam duplici albumine inſtructa ſint.

Quod nos per rei ipſius experientiam invenimus, id etiam *Ariſtotelis* ſententiæ congruit, ubi aït: *Pars ejus quæ calida eſt, propiùs ad formam in membris inſtituendis accedit; quæ autem terreſtrior eſt, corporis conſtitutionem præbet, & remotior eſt. Quamobrem in bicoloribus ovis, animal initium ſuæ generationis à candido ſumit, (initium enim animale in calido eſt) cibum à luteo capit. Calidioribus itaque animalibus ſeorſum iſta habentur diſtincta.* Nempe, *ex quo principium ortûs, & ex quo alimentum; atque alterum candidum, alterum luteum eſt.* De gen. an. l. 3. c. 1.

Ex dictis patet, pullum, (ídque poſtea de omni pariter conceptu demonſtrabimus) ut ab inſito ovi principio, ſive animâ, oritur & efformatur; ità quoque victum ſibi in ovo quærere. Quare matre illi non eſt opus; ut plantis, terrâ. Nec magis verum eſt, eum materno ſanguine nutriri, aut ſpiritibus matris vivere, & cor pulli interea feriari; quàm, eundem maternis organis ſentire, ac moveri; aut ejus animâ vegetari, & adoleſcere. Sed manifeſtò liquet, & ab omnibus conceditur, fœtum ali per vaſa umbilicalia; meatúſque venales in albumen & vitellum diſſeminatos, ex his nutrimentum haurire, quod fœtui impertiant. Conſtat etiam, pullo jam excluſo alimentum ſuppeditari, partim à vitello, & partim à chylo; & utrunque per eandem venam Portæ in jecur tranſire; licèt per diverſos ejus ramulos id contingat.

Apertum itaque eſt, (ut id nunc obiter dicam) chylum, quo cuncta animalia nutriuntur, ex inteſtinis per venas meſaraïcas deferri; nec opus eſſe, ut novum iter (*venas lacteas* ſcilicet) inquiramus, aliumve tranſitum in adultis comminiſcamur, præter eum, quem in ovo & pullo compertum habemus. Opinionis autem hu-

jus incommoda, alibi uberiùs indicavimus.

Denique, ex conſtitutione vaſorum umbilicalium in ovo, (quorum alia, venas; alia, arterias eſſe; in hiſtoria diximus) colligere licet, *dari motum ſanguinis circularem*, (qualem jampridem, in libello noſtro, *de motu ſanguinis in animalibus*, demonſtravimus:) ídque vegetandi, nutriendi, atque augendi gratiâ: ac propterea, venas quidem umbilicales in utrunque ovi liquorem diſſeminari, ut indè fœtui alimoniam apportent; arterias verò etiam ad eoſdem pertendere, ut caloris jugi affluentiâ alimentum concoquant, colliquent, & nutritioni idoneum reddant.

Atque indè evenit; ut, quocunque venæ (eodem nomine, *arteriæ* quoque hîc intelligendæ ſunt) in albumen, aut vitellum pertigerint; partes illæ colliquatæ, diverſáque à reliquis facie appareant. Quamprimum enim venarum ramuli expullulant, pars albuminis ſuperior ſive exterior (cui implantantur) in colliquamentum abiens tranſlucet; pars autem inferior, craſſa & compacta manens, in imum ovi angulum detruditur. Similiter vitelli quaſi binæ partes (ſuperior, & inferior) apparent; nec minùs ab invicem diſcrepant, quàm cera liquata, à non liquatâ, ſive eâ, quæ conſiſtentiam priſtinam ſervat; nimirum, pars illa, quæ venas accepit; ab altera, quæ nullis adhuc fruitur.

Hinc porrò de animalis exordio, primóque inhærente ovi principio, facti ſumus certiores. Quippe manifeſtè conſtat, *cicatriculam*, ſive maculam, particulam eſſe ovi principalem, ad quam reliquæ omnes referendæ ſint; cuíque (ſi ulli, præ cæteris) debeatur, quicquid demum id fuerit, quod ovum fœcundum reddit: pullíque generationem ab eadem primùm inchoari. Ideóque, (ut diximus) ſtatim à gallinæ incubatione, *cicatricula* primò omnium dilatatur, augetur, & *colliquamentum* conſtituit; in quo protinus ſanguis emicat, venæ ſparguntur, caloris nativi effectus, formantíſque opificis opera eluceſcunt: quantóque altiùs venarum illarum ramuſculi diffunduntur, tantò quoque latiùs vitalis facultatis indicia propagantur, animæque vegetativæ præſentia dignoſcitur. Enimvero effectus omnis, efficientis ſui clarum indicium eſt.

Verbo dicam: ex *cicatricula* (in qua primum caloris nativi veſtigium cernitur) tota generatio; ex *corde*, totus pullus; & ex *vaſis umbilicalibus*, membranæ omnes fœtum involventes (quas ſecundinas nominamus) dependent. Ideóque concludimus, Fœtûs partes invicem ſubordinatas eſſe, vitámque primùm à corde mutuari.

De

De ordine partium in generatione ex Ovo, ſecundùm Fabricium.

Exercitatio 53.

Conſtituto jam, quænam pars prima habenda ſit; ſanguis ſcilicet, cum receptaculis ſuis, corde, venis, & arteriis; ſequitur, de reliquis corporis partibus, quo ordine quæque generetur, jam dicamus.

Fabricius (cujus veſtigia, in generatione pulli, ſequi inſtituimus) priuſquam partium ordinem aggreditur, actiones, quæ in ovo conſpiciuntur, & quarum operâ partes proveniunt, recenſet; earundémque facultates ordine commemorat: quaſi ex illis, de partium quoque generationis ordine clariùs conſtet. *Tres*, inquit, *primùm* Pag. 41. *actiones ſunt, quæ in ovo avi ſuppoſito apparent. Prima eſt, pulli generatio; ſecunda, ejuſdem accretio; tertia, nutritio nuncupatur. Prima, i. e. generatio, propria eſt ovi actio: ſecunda, & tertia, (videlicet accretio & nutritio) majore ex parte extra ovum ſuccedunt; tamen in ovo incboantur, & quoque perficiuntur. Quæ actiones, ſicuti à tribus facultatibus dimanant, generatrice, auctrice, & nutritoriâ; ſic eas tria opera facta conſequuntur. Ex generatione enim omnes pulli partes reſultant; ex accretione, & nutritione, auctum & nutritum pulli corpus. De pulli generatione priùs agentes, ſcire licet, ope generatricis facultatis, pulli partes, (quæ priùs non erant) produci, atque ità ovum in pulli corpus migrare. Dum autem quævis pars in alteram commigrat, illam propriæ eſſentiæ commutationem ſubire neceſſarium eſt; (alioquin eadem ſubſtantia maneret;) ſimúlque eandem, in aptam & convenientem naturæ ſuæ figuram, ſitum, & magnitudinem conformari eſt neceſſe: bíſque duabus abſolvitur procreatio ſubſtantiæ, commutatione, & conformatione. Immutatrix igitur, & formatrix facultas, harum functionum cauſſæ erunt. Una, unamquanque corporis partem, qualem cernimus, ex ovi chalazâ produxit; altera, figuram illi, compagémque, & ſitum propriis uſibus idoneum contulit. Prima, quæ immutatrix, ſive alteratrix appellatur facultas, tota naturalis eſt, & ſine ullâ cognitione agit; & calido, frigido, humido, & ſicco aſſumpto, totam per totam chalazæ ſubſtantiam alterat, & alterando in pulli partes immutat; hoc eſt, in carnem, oſſa, cartilaginem, ligamenta, venas, arterias, nervos, cæteráſque in animali, aut pullo partes omnes ſimilares, ac ſimplices convertit; eáſque ex proprio, ingenitóque calore, & ſpiritu galli*

ſemen-

ſemen ex ovo, (i. e. chalazâ) alterando, & commutando generat, creat, producítque; propriam ſubſtantiam, ſubſtantiæque proprietatem cuique impertiens. Altera, quæ formatrix dicitur, quæque ſimilares partes diſſimilares efficit (iis ſcil. ornatum ex apta figurâ, juſtâ magnitudine, idoneo ſitu, & congruo numero conferens) jam prepoſitâ longè nobilior eſt, & ſummâ ſapientiâ prædita, non naturaliter, ſed cum electione, & cognitione, atque intellectu agit. Videtur ſiquidem formatrix facultas exactam habere cognitionem, & providentiam, tum futuræ actionis, tum uſûs cujuſque partis & organi. Atque hæc de prima ovi actione, quæ eſt pulli generatio; ad quam celebrandam, & galli ſemen agens, & fœcundans, & chalaza, tanquam materia, ſubſtituta eſt. Secundo loco accretio inſurgit, quæ nutritione expletur; cujus facultates ſunt, attractrix, retentrix, concoctrix, & expultrix; denique, quæ apponit, agglutinat, & tandem nutrimentum aſſimilat.

Hanc autem actionum diſtributionem, nec rectam, nec utilem, neque huic loco accommodam cenſeo. Non *rectam* quidem; quia actiones illæ, quas videtur ſpecie, ac tempore diſtinctas voluiſſe, (nempe, ut partes primò fiant ſimilares, ab alteratrice facultate; poſtea formentur, & organizentur; deinde augeantur) in generatione pulli, nuſpiam comparent: partes enim omnes ſimul generantur, diſtinguuntur, & augentur. Nam licèt aliter fiat, in eorum animalium generatione, quæ per *metamorphôſin* conſtituuntur; ubi ex materia priùs exiſtente, ſatíſque auctâ, & præparatâ, partes omnes per tranſformationem diſcernuntur, & delineantur (veluti, cùm ex eruca fit papilio; ex necydalo, bombyx:) in generatione tamen per *epigeneſin*, res longè aliter ſe habet; neque idem fit, quod in nutritione; quæ diverſarum partium, operis ſocietate invicem opitulantium, diverſis actionibus peragitur: ubi nempe, alimentum priùs attrahitur, & retinetur; poſtea concoquitur; mox diſtribuitur; tandémque agglutinatur. Nec *ſimilaris conſtitutio* fit à facultate *immutatrice*, citra omnem providentiam (ut *Fabricius* cenſuit;) *organica* autem, à *formatrice*, quæ cognitione & providentiâ utatur. Quippe generatio, & accretio, non fiunt abſque nutritione; nec nutritio, aut augmentatio, ſine generatione. *Nutrire* enim, eſt ſubſtituere in locum deperditi, quantum & quale amiſſum eſt: nimirum carnem, aut nervum, in locum illius carnis, aut nervi, qui perierit. Quid autem id aliud eſt, quàm carnem aut nervum facere? Similiter, *accretio* non contingit ſine generatione: corpora enim omnia naturalia, accedentibus noviter iis partibus, augentur; è quibus antea conſtabant: ídque fit ſecundùm omnes dimenſiones; adeóque ſimul ac creſcunt, diſtinguuntur unà, & organizantur.

At verò generare pullum, nil aliud eſt, quàm ſingulas ejus partes, membra, atque organa fabricare: quæ licèt ordine producantur, aliáque aliis (organa ſcil. minùs principalia, magis principalibus) poſtgenita

poſtgenita ſint; dum ipſa tamen organa diſtinguuntur, non eo ordine generatio illorum procedit, ut partes ſimilares primùm fiant, atque organicæ poſtea ex iiſdem componantur; ſive, ut partes componentes priùs exſtent, quàm compoſitum ex iis exſtruatur. Quanquam enim pulli caput, & reliqua ejus corporatura (ſimilaris primùm conſtitutionis cùm ſint) mucum, ſive gluten quoddam molle referunt, unde poſtea ſingulæ ordine partes efformantur: eâdem tamen operâ, atque ab eodem opifice, fiunt ſimul, & augentur; &, prout creverit illud glutini ſimile, partes pariter diſtinguuntur. Simul nempe generantur, immutantur, & formantur; ſimilares unà exiſtunt, & diſſimilares; & ex parvo ſimilari, fit organum magnum. Non alio ſanè modo, atque ordine, quàm ex culmo, ſpica, aridæ, & granula oriuntur, & diſtinguuntur: quámve arbores, dum gemmulas protrudunt, ex iiſdem flores, frondes, fructus, ac tandem ſemina explicant, & producunt.

Id nos docuit diligens ovi obſervatio, ex rebus in eo conſpicuis. Siquidem ex operibus, actiones ſive operationes ipſæ dignoſcuntur; ex operationibus, facultates; & ex his, opifex ſive generans nobis innoteſcunt. Quare in generatione pulli, actiones ſive facultates generantis, (quas *Fabricius* memorat; nempe, immutatrix, & formatrix) non differunt ſpecie, aut ſecundùm prius & poſterius; ſed (ut *Ariſt.* loqui ſolet) *ipſo eſſe*, & ratione ſolùm; non ut, poſt ortum, nutritivæ facultatis actionibus contingit, (attractioni nimirum, coctioni, diſtributioni, & appoſitioni) quæ variis locis, & temporibus munia ſua exequuntur. Aliàs enim generatrix ipſa diverſis quoque inſtrumentis uti, ad varias ſuas operationes obeundas, cogeretur.

Quare perperam *Fabricius* aſſerit, *Immutatricem* facultatem, virtutibus elementorum, calido nempe, frigido, humido, & ſicco (tanquam inſtrumentis,) operari: *formatricem* verò ſine his, ac diviniore quodam modo agere; quaſi ſcil. cogitatione, electione, ac providentiâ penſum ſuum abſolveret. Rem enim ſi penitiùs introſpexiſſet; vidiſſet, tam formatricem, quàm alteratricem facultatem, calido, frigido, humido, & ſicco, (tanquam inſtrumentis) uti: nec minùs divini numinis, atque artificii, in *nutritione* & *immutatione* deprehendiſſet, quàm in ipſius *formatricis* operationibus. Quippe Natura omnes iſtas facultates in finem aliquem inſtituit; & ubique cum providentia & intellectu operatur. Quicquid eſt in ſemine plantarum, quod ipſum fœcundum reddit, & plaſticam vim in eo exercet; quódque in ovo peritiſſimi opificis vicem gerit; pulli partes producit, & fabricat; calefaciendo, refrigerando, humectando, ſiccando, concoquendo, condenſando, indurando, emolliendo, colliquando, ſimul fingit, & auget; figurâ, ſitu, conſtitutione, temperie,

perie, numero, atque ordine diſtinguit; eâdem iſtuc providentiâ, electione, & intelligentiâ (non minùs immutando, quàm nutriendo, augendo, & formando) omnia diſponit, & exequitur.

Facultates, inquam, coctrix, & immutatrix; nutrix, & auctrix; (quas *Fabricius*, calido, frigido, humido, & ſicco duntaxat, ſine ulla cognitione agere voluit) non minore artificio, nec minùs in deſtinatum finem operantur; quàm *formatrix* facultas; quam ille *futuræ actionis, uſúſque cujuſlibet partis & organi, cognitionem & providentiam habere* aſſerit. Quemadmodum ars medica, piſtoria, & coquinaria (quæ calidis, frigidis, humidis, & ſiccis; ſimilibúſque naturalibus inſtrumentis utuntur) non minùs rationis uſum poſtulant; quàm artes mechanicæ, quæ vel manibus laborant, (ut fabrilis, ſtatuaria, & figularis) vel inſtrumentis aliis artificialibus operantur. Quinetiam, ut in mundo majore, *Jovis omnia plena* nobis dicuntur; ità pariter in pulli corpuſculo, ſingulíſque ejus actionibus & operationibus, digitus Dei, ſive Naturæ numen eluceſcit.

Quamobrem, ſi ex *operationibus* fas eſt de *facultatibus* judicium ferre; *vegetativæ* operationes potiùs videntur arte, electione, & providentiâ inſtitui; quàm animæ rationalis, mentíſve actiones: ídque etiam in homine perfectiſſimo; cujus ſcientiæ atque intellectûs ſumma perfectio, in eo potiſſimùm (*Apollinis* judicio) conſiſtit, ut *noſcat ſe ipſum.*

Superior itaque, ut diximus, & divinior opifex (quàm eſt homo) videtur hominem fabricare, & conſervare: & nobilior artifex (quàm gallus) pullum ex ovo producere. Nempe, agnoſcimus Deum, creatorem ſummum atque omnipotentem, in cunctorum animalium fabricâ ubique præſentem eſſe; & in operibus ſuis quaſi digito monſtrari: cujus, in procreatione pulli inſtrumenta ſint, gallus & gallina. Conſtat quippe, in generatione pulli ex ovo, omnia ſingulari providentiâ, ſapientiâ divinâ, artificióque admirabili, & incomprehenſibili, exſtructa ac efformata eſſe. Nec cuiquam ſanè hæc attributa conveniunt, niſi omnipotenti rerum principio; quocunque demum nomine id ipſum appellare libuerit: ſive, *mentem divinam*, cum *Ariſtotele*; ſive, cum *Platone, animam mundi*; aut, cum aliis, naturam naturantem; vel, cum Ethnicis, *Saturnum*, aut *Jovem*; vel potiùs (ut nos decet) *Creatorem*, ac *Patrem* omnium quæ in cœlis & terris; à quo animalia, eorúmque origines dependent; cujúſque nutu, ſive effato, fiunt & generantur omnia.

Porrò (ut monui) hanc actionum ſive facultatum animæ diſtributionem (quam *Fabricius* generationis partium ordini præmiſit) uti haud *rectam*, ità neque *utilem*, aut negotio huic noſtro *convenientem* arbitror. Neque enim ex actionum aut facultatum notitiâ, ad operum earum cognitionem devenimus: ſed vice verſâ potiùs, ab

ab operibus, ad facultatum ſcientiam aſcendimus; opera enim notiora nobis ſunt, quàm facultates, unde proveniunt: & partes (quas jam factas cernimus) in generatione faciliùs innoteſcunt, quàm actiones, à quibus oriuntur.

Nec *commodè* etiam, in particulari pulli ex ovo generatione, ea penſitanda aut determinanda veniunt; quæ univerſalem cunctorum animalium generationis obſervationem poſtulant. De hac re autem poſtea pluſculum dicetur.

Interea verò, ut ad partium generationis ordinem accedamus, *ſupereſt* (ait *Fabricius*) *contemplemur, & perpendamus, quo ordine, hoc eſt, quæ priùs, quæve poſteriùs partes & organa in ovo gignantur. In cujus indagine, duo ponenda fundamenta ſunt: alterum, à corpore; alterum, à re incorporeâ deſumptum: ut puta, à natura, & ab anima. Corporeum fundamentum appello* (inquit) *quod à natura corporis dependet, & fluit: & ab arte-factis facilè exemplum deſumitur: Sicuti enim quodcunque ædificium, priùs fundamenta requirit, ſuper quæ univerſum ædificium ponatur, ut ſuſtentetur: indè parietes eriguntur, à quibus & pavimenta, & tecta ſuſtineantur; tum verò ſupellex, & cætera domûs ornamenta iis appenduntur, ac ſtabiliuntur; ità profectò natura fabricam animalis molitur. Oſſa enim, tanquam fundamenta, primùm conſtituit, ut iis omnes corporis partes adnaſcantur, appendantur, ac ſtabiliantur. Quæ etiam alio nomine priùs formantur, & conſtituuntur. Nam cùm oſſa ex molliſſimâ & membraneâ ſubſtantiâ, primam ſuam habeant originem, & paulò pòſt duriſſima fiant; ideo multùm temporis poni oportet in generatione oſſis, ut os duriſſimum efficiatur; ideóque priùs gignitur. Hinc* Galenus *non cuicunque artificio animalis fabricam comparat, ſed maximè navigio. Inquit enim, ſicuti navigii fundamentum & principium carina eſt, ex qua coſtæ hinc indè in circulum recurvatæ, & inſtar cratis modicè inter ſe diſtantes porriguntur, ut univerſa navigii fabrica ex carina, tanquam ex congruo ſuppoſito principio, poſtea conſummetur; ſic in animalis fabricâ, natura per ſpinam porrectam, & coſtas circunductas, quaſi carinam, & fabricæ principium congruum conſtitutum, totam deinde componit, & perficit molem.* Pag. 43.

Verùm, hæc aliter longè ſe habere, experientia docet; quâ conſtat, oſſa potiùs ultimò tandem fieri. Quippe artuum oſſa, calvaria, & dentes, non priùs naſcuntur, quàm cerebrum, & muſculi, aliæque partes carnoſæ: ſed poſt nativitatem, tenellis, & perfectis aliàs fœtibus, cartilagines duntaxat, aut membranæ ſunt; quæ poſtea, temporis tractu, in oſſa evadunt: uti ex infantium calvariâ apparet, & embryonum coſtis, ac juncturis.

Et licèt verum eſſet, primum corporis rudimentum, inſtar carinæ recurvæ, cerni; mollis tamen, mucoſa, & glutinoſa ſubſtantia eſt; nullóque modo oſſis naturam, conſtitutionem, aut officium refert. Quemadmodum & globuli indè penduli (capitis partibus deſti-

deſtinati) nihil in ſe habent ſolidi; ſed ſunt duntaxat veſiculæ aquâ limpidâ plenæ, quæ poſtea in cerebrum, cerebellum, & oculos efformantur; tandémque calvariam induunt: poſtquam ſcil. roſtrum, atque ungues, ſoliditatem ac duritiem acquiſiverint.

Quare ſupina, & iniqua eſt hæc *Fabricii* contemplatio; dum non penſitat, quid à natura in generationis ordine factum ſit; ſed potiùs, quid, ad mentem ipſius, à natura fieri debuerit: allatâ ad eam rem, ab ædificio arte-facto ſimilitudine. Quaſi verò natura artem imitetur, & non potiùs ars naturam. Cujus rei memor, ipſemet

Pag. 44. poſtea aït: *Satius fuerit dicere, artem ab ipſa natura didiciſſe, & ipſam fuiſſe imitatam: quoniam, uti dicit ubique* Galenus, *natura & antiquior, & in operibus ſuis magìs ſapiens, quàm ars.*

Et quanquam oſſa, totius corporis fundamenta ſunt, ſine quibus nec ſtare, nec moveri ipſum poſſit: ſufficit tamen, ſi ſimul cum iis partibus exſtent, quæ ipſis innituntur. Illis enim (quæ ſtabilienda ſunt) nondum exiſtentibus, fruſtrà parantur ſtabilimina. Natura autem nihil agit temerè; nec partes conſtituit, antequam earum uſus ullus ſit. Sed animalia omnia partes ſuas obtinent, ſimul ac earum actiones, & uſus requiruntur. Ideóque primum hoc *Fabricii* fundamentum, obſervationibus ipſius in ovo, & *Galeni* ſimilitudine innixum, planè evertitur.

Ibid. Videtur propiùs ad veritatem collimâſſe, ubi aït: *Alterum fundamentum partium priùs & poſteriùs generandarum, ſumitur à natura, hoc eſt, ab anima; à qua animalis corpus regitur, ac gubernatur. Si enim duo ſunt gradus animæ, vegetalis, & ſenſitivus; vegetaliſque eſt tempore, & naturâ prior, cùm ipſis plantis ſit communis: omnino organa vegetali deſervientia, priùs generanda conformandáque ſunt, quàm quæ ſenſitivæ & motivæ facultati accommodantur; præcipuè autem principalia, & quæ rationem obtinent gubernantis. Sunt autem hæc organa potiſsimùm duo, jecur, & cor: jecur quidem, tanquam ſedes concupiſcibilis, ſeu vegetalis, ſeu nutritoriæ: cor autem, tanquam organum, quod ſuo calore, & vegetalem, & quamcunque aliam facultatem vegetat, & perficit; ideóque cum vegetali ſocietatem, & nexum validum habet. Unde ſi in ſuppoſito ovo, poſt tres dies videas eâ parte, quâ pullus gignitur, cor palpitare, (ut* Ariſt. *quoque teſtatur;) non mireris, ſed dicas, Cor ad vegetalem pertinere, & propterea primùm generari. Rationi quoque conſentaneum eſt, & jecur ſimiliter unà cum corde gigni, ſed latêre, quia non palpitat, ut cor. Nam & ipſe* Ariſt. *jecur, & cor pari ratione in animali corpore conſtitui, aſſeverat; ità ut, ſi cor eſt, ſit & jecur. Si igitur jecur, & cor primè generantur; conſonum quoque eſt, & cætera organa his duobus deſervientia, cum his ſimiliter generari; ut ratione cordis, pulmones; & ratione jecoris, omnia ferè membra quæ in infimo ventre conſiſtunt.*

Hæc verò longè aberrant ab ordine illo, quem in ovo conſpicimus.

Neque

Neque enim verum eſt, *jecur unà cum corde gigni.* Nec valet plaſma, quod allinit: *latêre jecur, quia non palpitat.* Nam & oculi, & vena cava, & carina, ab initio cernuntur, licèt non palpitent. Quidni igitur jecur quoque, & pulmones (ſi tunc temporis adſint,) citra palpitationem conſpiciantur? Quinetiam ipſemet, in figura quarti diei, punctum exiguum in medio depinxit; cujus tamen palpitationem nullam indicavit; nec pro corde quidem agnovit, ſed corporis rudimentum eſſe credidit. Quamobrem ex conjectura ſolùm, & præconceptâ opinione, de jecoris principatu loquutus eſt: quemadmodum & alii (*Aldrovandus* ſcil. & *Pariſanus*) qui cùm fortè in bina puncta incidiſſent, nec utrunque ſimul pulſare cernerent; alterum eorum pro corde, alterum pro jecore habuerunt. Quaſi verò jecur pulſet unquam! nam bina iſta puncta, veſiculæ pulſantes ſunt; ſibíque invicem alternis contractionibus reſpondent: veluti in *hiſtoria* indicavimus.

Quare fallitur *Fabricius*, aut fallit; dum aït, *in primâ ſtatim pulli generatione, jecur, cor, venas, arterias, pulmones, & omnia membra in infimo ventre contenta generari; item carinam, hoc eſt, caput cum oculis, ac totâ ſpinâ, & thorace conformari.* Nam cor, venæ, & arteriæ, aliquandiu ante carinam, perfectè diſtinguuntur; & carina, ante oculos; oculíque, roſtrum, & latera, ante membra in imo ventre contenta: ventriculus quoque, & inteſtina, priùs, quàm jecur, aut pulmones diſcernuntur: aliáque ſimiliter in generatione, ordine eveniunt; de quibus mox dicemus.

Fallitur etiam, cùm vegetalem animæ partem, & tempore, & naturâ, priorem ſenſitivâ ac motivâ ſtatuit. Quod enim naturâ prius eſt, id ferè in generationis ordine poſteriùs exiſtit. Tempore quidem, vegetativa anima prior eſt: quippe ſine illâ, ſenſitiva anima eſſe non poteſt. Nequit enim actu exiſtere, ſine organis; cùm ſit *actus corporis organici:* ſenſitiva autem, & motiva organa, vegetativæ opera ſunt: éſtque anima ſenſitiva (antequam actu exiſtit,) tanquam *trigonus in tetragono.* Natura verò, quod principale & nobiliſſimum eſt, id primariò intendit: ideóque vegetativa potentia, naturæ ordine, poſterior eſt; utpote ſenſitivæ ac motivæ facultatibus ſubſerviens.

De ordine partium in generatione, ex ſententiâ Ariſtotelis.

Exercitatio 54.

QUæ ad generationis ordinem ſpectare videntur, ex *Ariſtotele* quidem hæc ſunt: *Cùm conceptus inſtitutus eſt, facit ſimile iis, quæ ſeruntur. Principium enim primum ſemina quoque intra ſe continent: quod potentiâ primò contentum, ubi ſecretum mox eſt, germen mittit, & radicem, quâ alimentum aſſumitur: incrementum enim deſideratur. Sic in conceptu quodammodo, cùm partes corporis omnes potentiâ inſint, principium maximè promptum habetur.*

De gen. an. l. 2, c. 4.

Principium hoc in ovo (plantarum germini analogon) maculam, ſive *cicatriculam* cum *Fabricio* nominavimus; eámque eſſe particulam principalem diximus, utpote in quo partes reliquæ omnes potentiâ inſint, & unde poſtea ſuo quæque ordine oriantur. In illa nempe continetur id, (quicquid demum fuerit) quod ovum fœcundum reddit: ibíque facultatis formatricis operatio, & caloris vegetalis effectus primùm cernitur.

Macula iſtæc (ut diximus) ſtatim ab incubatione dilatatur, & in circulos diſpertitur; in quorum centro punctum exiguum album (inſtar cicatriculæ, in pupilla oculi,) ſeſe exerit; ubi mox punctum rubrum pulſans cernitur, cum venarum ſanguiferarum capillamentis: ídque illico, quamprimum *colliquamentum* à nobis dictum, ex ea conſtitutum fuerit.

Ibid. *Quamobrem* (addit *Ariſtoteles*) *cor primùm actu ſecernitur; quod non modò ſenſu ità fieri conſtat, verùm etiam ratione. Cùm enim quod gignitur, de ambobus abjunctum jam eſt; ſe ipſum gerere, gubernare, & diſpenſare debet; perinde quaſi filius à patre emancipatus, ſeorſúmque collocatus. Itaque principium,* ídque intrinſecum *haberi oportet, à quo etiam poſtea ordo membrorum deſcribatur, & quæcunque ad abſolvendum animal pertinent, diſponantur. Nam, ſi extrinſecus aliquando aderit, & poſt ineſſe incipiet; non ſolùm dubitaveris, & quonam tempore accedat quæſieris; ſed etiam cùm pars quævis diſtinguitur, id primùm ſubſtare neceſſe eſt, ex quo & incrementum, & motus cæteris partibus contingat.* Alibíque aſſerit, *principium illud primum, eſſe partem totius; & non abjunctum quippiam, quod ſeorſum ab eo contineatur. Etenim,* inquit, *generato jam animali, corrumpatúrne illud, an maneat? At nihil ineſſe videtur, quod non totius pars*

De gen. an. l. 2, c. 1.

pars ſit, aut plantæ, aut animalis. Quinetiam corrumpi, poſtquam vel omnes, vel aliquot partes effecit, abſurdum eſt; quid enim efficiat reliquas? Quamobrem (porrò aït) *qui ità, ut* Democritus, *dicunt exteriora primùm animalis diſcerni, tum interiora; quaſi lapideum aut ligneum animal condant, non rectè dicunt: res enim talis nullum* in ſe *principium habet. At animalia omnia habent, atque intra ſe continent. Quapropter cor primùm diſtinctum in omnibus inſpicitur animalibus, quæ ſanguinem habent. Id enim principium eſt & ſimilarium, & diſſimilarium partium. Jam enim principium id accepiſſe animalis, conſtitutique fœtûs decet, cùm alimentum deſiderat.*

Quibus clarè patet, *Ariſtotelem*, in animalium generatione, ordinem quendam ſtatuiſſe, & principium; cor nempe, quod (inſtar filii emancipati) ſit pars animalis primogenita, & animata, in ipſo contenta, & permanens; unde non ſolùm ordo membrorum deſcribatur, ſed animal ipſum conſervetur, & dependeat; victúmque ac vitam continuè accipiat; indéque, quicquid perficiendo animali eſt neceſſarium, derivetur. Nam (ut aït *Seneca*) *in ſemine omnis futuri ratio hominis comprehenſa eſt. Et legem barbæ, & canorum, nondum natus infans habet. Totius enim corporis, & ſequentis ætatis, in parvo, occultóque lineamenta ſunt.* *Nat. qu. l.3. c.29.*

Num cor autem ſit hæc pars primogenita, necne; ſuperiùs à nobis determinatum eſt. Nimirum, ſi *Ariſtotelis* dictum de illa parte intelligatur, quæ (in diſſectionibus animalium) præ cæteris, ſenſu conſtare percipitur; (ſcil. de puncto ſaliente, unà cum venulis ſanguine refertis:) nos ejus libenter amplexamur ſententiam. Credimus enim, ſanguinem unà cum vaſis, & organis; venis nempe umbilicalibus, (quibus, ceu radicibus, alimentum attrahitur,) & veſiculis pulſantibus, (quibus ad vitam, & incrementum partium diſtribuitur;) ante alia omnia conſtitui. Quippe (ut *Ariſt.* aït) *eadem materia eſt, ex qua augetur aliquid, & ex qua conſtituitur primùm.* *De gen. an. l.2. c.4.*

Plurimùm verò hallucinantur, qui diverſas corporis partes diversâ pariter materiâ nutriri autumant. Quaſi nutritio nîl aliud eſſet, quàm alimenti idonei ſelectio & attractio: nulla autem requireretur in partibus ſingulis nutriendis concoctio, aſſimilatio, appoſitio, & tranſmutatio. Quæ olim erat ſententia *Anaxagoræ*,

Principium rerum qui dixit homæomeriam: *Lucret. l.1.*
Oſſa videlicet è pauxillis atque minutis
Oſsibus; ſic & de pauxillis atque minutis
Viſceribus, viſcus gigni; ſanguénque creari,
Sanguinis inter ſe multis coëuntibu' guttis.

Veriſſimè autem *Ariſtoteles: Diſtinctio partium non, ut quidam opinantur,* Loco citato.

nantur, propterea fit, quia ſimile ſuapte naturâ ad ſimile fertur : nam præter alias multas, quas ratio iſta habet difficultates, accidet, ut quævis pars ſimilaris ſeorſum creetur. Verbi gratiâ, oſſa per ſe, & nervi, & carnes ; ſi quis eam cauſſam approbet. At verò, alimentum omnium partium commune eſt, & ſimilare, quale in ovo albumen cernitur ; non autem heterogeneum, & ex diverſis partibus compoſitum. Ideóque, quod diximus de materia partium, ex qua fiunt ; idem quoque de illa ſtatuendum eſt, ex qua augentur : nempe, ex illa nutrimentum ſumere ; in qua partes omnes potentiâ quidem inſunt, actu verò nullæ. Quemadmodum ex eadem pluviâ incrementum capiunt omnis generis plantæ : quia aqua, quæ potentiâ ſimilis erat omnibus, fit jam actu ſimilis, poſtquam in earum ſubſtantiam tranſmutata fuit. Tum verò amareſcit in ruta, acreſcit in ſinapi, dulceſcit in glycyrrhiza, & ſimiliter in reliquis.

Explicat porrò, quænam partes præ aliis generentur : ídque, ratione à ſecundo *Fabricii fundamento* non alienâ. *Id*, inquit, *cujus cauſsâ, & quod ejus cauſsâ, differunt : & alterum generatione, alterum eſſentiâ prius eſt.* Nempe, finis prior eſt naturâ & eſſentiâ, quàm id quod finis gratiâ fit ; quod autem finis gratiâ fit, generatione prius ſit oportet. Eóque argumento, *Fabricius* rectè infert, Partes illas omnes priùs generari, quæ *vegetativæ* animæ inſerviunt, quàm quæ *ſenſitivæ* : quoniam illa huic ſubordinata eſt.

Poſtea, differentiam eorum, quæ alicujus gratiâ fieri dicuntur, ſubjungit ; Quædam ſcil. à natura finis gratiâ inſtituta eſſe, quia ea finis conſequitur : quædam verò, quia inſtrumenta ſunt, quibus finis utitur. Illa, *genitalia* appellat ; hæc autem, *inſtrumentalia. Finis enim*, inquit, *quorundam poſterior, quorundam prior* iis, quæ eorum cauſſæ ſunt. Nam & generans ipſum, & id, quo ad generationem utitur, priùs exiſtant oportet, quàm id, quod ex iis generatur. Ideóque partes, vegetativæ animæ inſervientes, priores ſunt partibus ſenſui ac motui miniſtris. Partes autem motui & ſenſibus dicatæ, ſenſitivâ & motivâ facultatibus poſteriores ſunt ; utpote inſtrumentales, quibus facultas ſenſitiva & motiva utitur. Quippe ex naturæ lege eſt, ut nullæ partes aut inſtrumenta conſtituantur, priuſquam eorum ſit aliquis uſus ; & facultas præſens adſit, quæ iis utatur. Ità nec oculus, nec motiva organa exſtruuntur ; niſi fabricato priùs cerebro, aut facultate præexiſtente, quæ videat, aut moveat.

Similiter, quoniam veſiculæ pulſantes (tanquam inſtrumenta) ſanguinis motui miniſtrant ; ſimúlque tota cordis conſtitutio & fabrica (quemadmodum in libello de motu ſanguinis, diximus) inſtrumentalis eſt ; (ſcil. ut ſanguis per omnia corporis loca in gyrum perpetuum agatur ;) videtur ſanguis, tum generatione, tum naturâ & eſſentiâ, corde priùs exiſtere. Hoc enim ille utitur, ceu inſtrumento ;

mento; idémque inſuper genuit, & per arteriam coronalem etiamnum nutrit, illíque calorem, ſpiritum, ac vitam elargitur.

Quomodo autem, ex obſervationibus anatomicis, univerſalis hæc *Ariſtotelis* regula, de partium prioritate, vera appareat; poſteriùs dicemus. Interea temporis, quo pacto, ſecundùm hanc regulam, ipſemet cauſſas prioritatis (ut ità loquar) in generatione, ſufficienter deducat, jam videbimus.

Gignuntur, inquit, *poſt principium* (nempe, poſt cor) *interiora, priùs, quàm exteriora; ſuperiora priùs, quàm inferiora; partium enim ſuperiorum gratiâ, inferiora ſunt, ut inſtrumenta; exemplo ſeminum plantarum, quæ priùs mittunt radices, quàm ramos.*

Natura autem, in generatione, eo ordine non utitur; neque exemplum illud eſt perpetuæ veritatis. Nam in fabis, ciceribus, cæteríſque leguminibus; in glandibus item, & frumento; perſpicuè conſtat, ſimul caulem ſurſum, & radices deorſum, ex eodem germine pullulaſcere. Et cepæ quidem, aliæque bulboſæ plantæ, ſurſum priùs, quàm deorſum, progerminant.

Porrò aliam ordinis hujus cauſſam adnectit: ſcil. *Cùm natura nihil ſupervacaneum, nihil fruſtrà facere ſoleat; conſtat, nec priùs, neque poſteriùs, quàm uſus exigat, ab ea effici quicquam.* Nimirum, partes illæ priùs generantur, quarum uſus ſive functio priùs requiritur: nonnullæ etiam priùs inchoantur, quòd longiore tempore iis perficiendis opus ſit; ut ità ſimul cum aliis, quæ citiùs maturantur, ad partum paratæ ſint. Quemadmodum nempe coquus fercula in cœnam præparaturus, quæ (præ duritie ſuî) coctionis ſunt difficilioris, aut ſuavem tardámque magìs ebullitionem deſiderant; ea foco priùs admovet: quæ autem citiùs, & minore calore præparantur, poſteriùs aggreditur: illa etiam, quæ in primâ menſâ apponenda ſunt, primò apparat; quæ in ſecunda, ultimò. Ità ſimiliter natura, in generatione animalium, partes humidas, molles, & carnoſas (utpote quæ brevi coquantur, & formentur) ſerò diſtinguit: duras autem, & concretas, (ut oſſa) quia largam evaporationem, & exſiccationem poſtulant, diúque earum materia incocta manet, initio ſtatim adoritur. *Nam & in cerebro*, inquit, *eodem evenit modo, ut primùm præhumidum, multúmque ſit; mox humore efflato, concoctóque, corporatur magìs, ſubſiditque & cerebrum, & magnitudo oculorum. Principio igitur caput prægrande* (reſpectu corporis reliqui, quod mole ſuâ longè exſuperat) *propter cerebrum; oculi grandes, propter humorem in ipſis contentum, apparent. Ultimi verò perficiuntur, quoniam cerebrum quoque ægrè conſiſtit. Serò enim à frigiditate, humiditatéque vendicatur, in omnibus quidem, ſed præcipuè in homine. Nam & ſinciput inter oſſa ultimum confirmatur; jam enim, cùm partus in lucem venit, molle hoc infantis os eſt.*

Aliam inſuper rationem addit; quòd partes nempe ex diverſa materiâ effingantur. *Nobiliſſima quæque pars*, inquit, *& potiſſimi principii particeps, ex concocto, ſinceriſsimo, primóque alimento gignitur: reliquæ neceſſariæ, ac illarum gratiâ inſtituendæ, ex deteriore, & reliquiis, excrementiſque. Perinde enim natura, atque paterfamiliâs prudens, nihil amittere ſolet, ex quo facere aliquid commodi poſsit. Diſpenſatur autem in cura rei familiaris ità, ut cibus optimus detur liberis, deterior ſervis; viliſsimus ſociis animalibus. Ut igitur incremento jam addito, mens advena facit hæc,* (id eſt, ut ego quidem interpretor, quæ homo adultus, acquiſitâ mente, & prudentiâ, facit) *ſic in ortu ipſo, natura* (ſcil. mente, & prudentiâ innatâ) *ex materia ſinceriſsimâ, carnem, & cæterorum ſenſoriorum corpora conficit. Ex excrementis* (nempe analectis, ſive reliquiis, quaſi fragmentis) *oſſa, nervos, pilos, ungues, ungulas, & reliqua generis ejuſdem conſtituit. Quamobrem hæc ultima efficiuntur, cùm jam ſuppetit excrementum naturæ.* Ac proinde *duplicem alimenti rationem* ſtatuit; *alteram, nutriendi; alteram, augendi: nutriens* (inquit) *eſt, quod eſſe præbeat & toti, & partibus; augens, quod acceſsionem ad magnitudinem faciat.*

Secundùm id, quod in ovo reperimus; ubi albumen (tanquam alimentum ſincerius) ad primam pulli nutritionem facit; vitellus, eidem augendo cibus eſt. Et tenuius quidem albumen (ut diximus) partibus primis & præſtantioribus efformandis; albumen verò craſſius, & vitellus, partibus dignioribus augendis, minoríſque præſtantiæ corporandis, inſerviunt. Ait enim: *Nervi etiam eo modo, quo oſſa, inſtituuntur, & ex eodem, videlicet ex ſeminali excremento & nutritivo. Sed ungues, pili, cornua, roſtra avium, calcaria, & ſi quid ejuſmodi aliud eſt, ex cibo gignuntur adventitio, & auctivo; quem tum à fœmina, tum deforis ſibi acquirunt.* Indéque tandem cauſſam reddit, cur homo (cùm cætera animalia integumentis, & armis à naturâ donata ſint) nudus & inermis proveniat: nempe, quòd partes ejuſmodi ex excrementis ſive reliquiis conſtent, hominis verò ſincerior materia ſit, *minimúmque in eo excrementum terrenum, ſive incoctum,* reperiatur.

Atque hæc quidem de generationis ordine, ex *Ariſtotele* recenſuimus. Quæ omnia uni fundamento innixa videntur; Naturæ ſcilicet perfectioni: quæ in operibus ſuis, nihil mancum, nîl ſuperfluum admittit; ſed ſemper, quod melius fuerit, operatur. Ideóq; nullæ partes in generatione, vel antecedunt, vel ſubſequuntur; ſi eas ſimul gigni præſtiterit. Nempe, quoties liberè, & electivè agit. Interdum enim, quaſi coacta, & præter inſtitutum, ſecùs operatur; ídque ſi, vel materiæ defectu aut abundantiâ, vel inſtrumentorum vitio, vel ab externis injuriis impedita, fine ſuo fruſtrata fuerit. Atque hinc aliquando evenit, ut partes finales, inſtrumentalibus

priùs

priùs generentur: finales appello, quæ cæteris (ceu inſtrumentis) utuntur.

Et quoniam partes aliæ genitales ſunt, quibus natura ad aliarum generationem utitur; aut ad tollenda impedimenta, quibus manentibus, generatio rectè procedere nequit; aliæque aliam rationem obtinent: ideo accidit, ut pro materiæ diſpoſitione, reliquiſque requiſitis, partes diverſimodè aliæ aliis priùs gignantur: & earum aliæ quidem, priùs inchoëntur, ſed poſteriùs perficiantur; aliæ priùs & inchoëntur, & perficiantur; aliæ verò ſimul inchoëntur, ſed ſeriùs perficiantur. Ac propterea, in generatione quorundam animalium, non idem ſemper ordo eſt; ſed alius, aliúſque; in quibuſdam quoque, nullus; ſed omnes partes ſimul & incipiunt, & perficiuntur; nempe per *metamorphôſin*, ut pridem diximus.

Hinc denique accidit, ut pars primogenita ſit ejuſmodi, in qua tum principium inſit, tum finis; tum id cujus gratiâ omnia fiunt (nempe, *anima*;) tum id, quod eſt ejus cauſſa potiſſimùm, & genitale. Cor itaque (ſive, noſtro arbitratu, ſanguis) eſt prima animæ ſedes, fons vitæ & focus perennis, calor genitalis, ipſúmque adeò calidum innatum; primum partium ſuarum omnium inſtrumentalium efficiens, animámque pro fine ſortitum, quæ illis omnibus, ceu inſtrumentis, utatur. Cor, inquam, eſt, (ex ſententia *Ariſtotelis*) cujus cauſsâ partes cunctæ in animalibus fabricantur; idémque earum omnium principium ſimul, & opifex exiſtit.

De ordine partium in generatione, ut ex obſervationibus conſtat.

Exercitatio 55.

UT tandem ſententiam noſtram, de partium ordine proponamus, ſicut eum ex variis noſtris obſervationibus collegimus; viſum eſt, totum generationis negotium (ídque in omnibus animalibus) in duas fabricas diſpeſcere.

Quarum prima eſt *ovi*; conceptûs nempe & ſeminis, vel ejus, quicquid ſit, quod (in *ſponte naſcentibus*) ſemini proportione reſpondet; ſive *calidi nativi cœleſtis in humido primogenio*, cum *Fernelio*; ſive, cum *Ariſtotele*, *vitalis caloris in humore comprehenſi*, nomine veniat. Conceptus enim (ut diximus) in viviparis, analogus eſt *ſemini* & *fructui* plantarum; quemadmodum & ovum, in oviparis; in ſponte

naſcentibus, vermis; vel bulla aliqua concluſæ humiditatis calore vitali prægnantis. Quibus omnibus idem ineſt, unde verè ſemina dicantur: nempe, ex quo, & à quo (tanquam materiâ, opifice, & organo priùs exiſtente) omne animal primò fit, & naſcitur.

Altera verò *fabrica*, eſt *fœtûs* ex ſemine, ſeu conceptu geniti. Quippe, & materia, & cauſſa movens atque efficiens, inſtrumentáque operationi neceſſaria, priùs ſint oportet, quàm operis quicquam inchoatum fuerit.

Ovi fabricam jampridem vidimus: iſta autem fœtûs, (quatenus ex diſſectionibus obſervare licuit,) in animalibus præſertim perfectioribus & ſanguineis, quatuor potiſſimùm gradibus, ſive proceſſibus perficitur: quos, pro vario generationis tempore, in totidem ordines redigemus; idémque, quod in ovo conſpicitur, in omni pariter conceptu atque ſemine ineſſe demonſtrabimus.

Primus proceſſus, eſt partis primogenitæ, & genitalis; ſanguinis ſcilicet cum ſuis conceptaculis, ſive mavis, cordis cum ſuis venis.

Atque hæc pars, duobus præcipuè cauſſis, primò gignitur; tum quia eſt pars principalis, quæ cæteris omnibus, ceu inſtrumentis, utitur; cujúſque gratiâ reliquæ partes factæ videntur: tum etiam, quia eſt pars præcipua genitalis, cæterarum origo, & autor. Pars, inquam, in qua tum principium unde motus, tum finis ſit; idem, *pater, & rex.*

In hujus primæ partis generatione (quæ quarto die in ovo perficitur) quanquam ordinem aliquem obſervare non potui; quòd omnes ejus particulæ (ſanguis nempe, venæ, & veſicula pulſans) ſimul appareant; crediderim tamen (ut dixi) ſanguinem priùs ineſſe, quàm pulſum; & eundem propterea, ex naturæ lege, priorem eſſe ſuis conceptaculis, venis ſcilicet. Cordis enim ſubſtantia & fabrica, (nempe conus, cum ventriculis, & auriculis) ut diu poſtea cum viſceribus aliis generatur; ità quoque in eorundem claſſe (tertiâ ſcilicet) recenſeri debet.

In hac conſtructione, venæ priùs, quàm arteriæ, ſunt conſpicuæ: ſaltem, quantùm nobis obſervare licuit.

Proceſſus ſecundus, qui poſt quartum diem incipit, eſt primi cujuſdam *concrementi*, quod ego vermiculum, ſeu *galbam* dixerim; (vitam enim, & motum *galbæ* obſcurum præ ſe fert:) idque, prout in mucoſam ſubſtantiam coaleſcit, in duas partes dividitur; quarum major & ſuperior, conglobata, atque in tres veſiculas diſtincta conſpicitur, cerebri nempe, cerebelli, & alterutrius oculi: minor autem (carinam referens) venæ cavæ ſuperoritur, & ſecundùm illius ductum protenditur.

In capitis fabricâ, oculi primùm diſcernuntur: mox apex albus,

pro roſtro, eminet; &, circunſiccеſcente uligine, membranâ obducitur.

Reliqui quoque corporis adumbratio eodem tempore ſuccedit. Primò, ſuper carinam, quaſi navis latera aſſurgere videntur; ſimilari quidem ab initio conſiſtentiâ, poſtea verò lineæ albiſſimæ coſtarum ductum indicant. Deinde, membra motoria, pedes ſcil. & alæ exoriuntur: tandémque, carina, atque artus ei adnaſcentes, in muſculos, oſſa, & articulos diſtinguuntur.

Duo iſta capitis, corporíſque rudimenta, ſimul apparent & diſtinguuntur; at verò poſtea, cùm creſcunt, & perficiuntur, corpus citiùs multò augetur, & efformatur, quàm caput; adeò ut hoc, quod ab initio totum reliquum corpus magnitudine ſuperabat, eodem jam longè minus fit. Idémque pariter in fœtu humano uſu venit.

Similis quoque diſparitas contingit inter corpus & artus. Nam in fœtu humano, (ab eo tempore, quo embryo longitudinem unguis digiti auricularis non excedit; donec ad ranæ, aut muris magnitudinem auctus fuerit) brachia breviora ſunt, quàm ut extrema digitorum ſuper pectus extenſa, ſeſe invicem attingere poſſint: & minora crura, quàm ut reflexa ſuper abdomen, ad umbilicum uſque perveniant.

Quinetiam in recèns-natis, proportio corporis ad artus, tantiſper major eſt, donec ſtare & incedere valeant. Ideóque infantes primùm pomiliones ſunt, & inſtar quadrupedum repunt, cunctíſq; artubus innixi, greſſum quaſi tentant; incedere autem nequeunt, donec tibiarum crurúmque prolixitas reliqui corporis longitudinem exceſſerit. Atque hinc fit, ut, cùm primùm ingredi nituntur, prono corpore (tanquam animal quadrupes) gradiantur; & vix, quantùm gallus gallinaceus, ſeſe erigere poſſint.

Ideóque inter homines adultos quoque contingit, ut longuriones, (quibus crura, & præſertim femora longiora ſunt) faciliùs ac diutius, quàm quadrati & troſſuli, ſtare, ambulare, currere, aut ſaltare queant.

In *proceſſu* hoc ſecundo, plurimæ formatricis facultatis actiones, ordine invicem ſubſequentes, obſervantur; (quemadmodum in automatis, ſive ultroneis machinis cernimus; ubi rota rotam movet ſequentem:) omneſque partes ex eadem mucosâ & ſimilari materiâ oriuntur. Non quidem, *ut nonnulli Phyſici exponunt, cùm dicunt, ſimile ferri ad ſimile: verùm dicendum, partes moveri, non mutantes locum, ſed manentes, & alteraſcentes mollitie, duritie, colore, & reliquis partium ſimilarium differentiis; factæ jam actu, quæ antè erant potentiâ.* Nempe artus, ſpina, reliquúmque corpus, augentur ſimul, & formantur; delineantur unà, & colorantur: membrorum item oſſa, carnes, nervi, & cartilagines, quæ ſingulæ in ortu primo ſimilares erant, &

De gen. an. l. 2. c. 4.

& uniuſmodi; in progreſſu poſtea diſtinguuntur, junctæque inter ſe organa conſtituunt, ex quibus, continuatione mutuâ, corpus integrum fabricatur. Ità in capite, circuncreſcente membranâ, ex aqua limpidiſſimâ, cerebrum concinnatur, atque oculi expoliuntur.

Natura nempe ex eodem illo nutrimento (non autem, ut multi volunt, ex diverſo, & cuique particulæ ſuo ſimili) partes omnes alit, augétque, ex quo conſtituit ab initio. Scilicet, dum eandem mucaginem, ſive galbam auget; inſtar *figuli*, materiam dividit primò; mox trunco, capiti, atque artubus, ſuas cuique partes deſignat: more *pictoris*, priùs delineat, deinde colores allinit: &, tanquam *nauſegus*, carinam primùm pro fundamento ſubſtituit; poſtea coſtas, & ſternum (ceu tectum) ſuperſtruit: atque, ut ille navim; ità natura, corporis truncum fabricat, & artus appendit. In eóque opere, partes omnes ſimilares (putâ oſſa, cartilagines, membranas, carnem, nervos &c.) ex eodem primitivo glutine, ſive mucagine orditur. Initio enim, craſſæ fibræ efformantur; eædémq; mox nervoſæ, poſtea cartilagineæ, & ſpinoſæ redduntur; ac tandem in oſſa indurantur, & concreſcunt. Similiter, membrana craſſior cerebrum inveſtiens, primùm cartilaginoſa, deinde oſſea evadit; dum tenuis, in tunicam, atque cutem craſſeſcit. Eodémque ordine, caro, & nervus, ex molli mucagine, in muſculos, tendines, ac ligamenta excoquuntur: cerebrum, & cerebellum, ex limpidiſſima aquâ in coagulum calloſum denſantur; quippe cerebrum infantium (priuſquam ſincipitis oſſa firmantur) molle, ac diffluens apparet; nec magìs cohæret, quàm lactis coagulum.

Tertius proceſſus, eſt viſcerum; quorum generatio, poſt corporis delineationem (nempe circa ſextum, aut ſeptimum diem) in pullo diſcernitur; eodémque ferè tempore omnia apparent; ſcil. jecur, pulmones, renes, cordis conus & ventriculi, ſimúlque inteſtina. Oriuntur autem initio è venis, iíſque adnaſcuntur, (quemadmodum fungi arborum corticibus;) primúmque, ut dixi, apparent alba, exſanguia, & mucilaginoſa; donec muneri publico accinguntur. Inteſtina, cum ventriculo, primùm, ceu filamenta alba & tortuoſa, per longitudinem alvi porrecta reperiuntur; & unà cum iis os fabrefactum cernitur; à quo ad anum uſque, continuo ductu, ſumma imis copulantur. Genitalia quoque, circa idem tempus apparent.

Hactenus autem viſcera omnia, & inteſtina, intra corporis cavum non reconduntur, ſed foris pendula, & quaſi venulis attexta, prominent: imò verò & cor ipſum. Truncus enim corporis etiamnum inſtar ſcaphæ, vel ædificii ſine tecto, conſpicitur: quippe necdum partibus anterioribus, (pectore nempe, & abdomine) occluditur.

Quam

Quamprimùm verò ſternum apponitur, cor in pectus, ceu ædificium à ſe extructum ſibíque præparatum, ingreditur; in eóque abſconditur; &, tanquam lar familiaris, ambientis jam domûs patrocinium ſuſcipit; eandémque, cum famulantibus ſibi pulmonibus, inhabitat. Jecur poſtea, & ventriculus, intra hypochondria reconduntur: tandémque, inteſtina alvus amplectitur. Propterea in ovo gallinaceo, poſt incubationis diem decimum, non ampliùs (citra diſſectionem) cor pulſans cernitur.

Sub hæc tempora, roſtri apex, & ungues albiſſimi emergunt: ſimúlque, in ventriculi cavitate, materia chyloſa; in inteſtinis, excrementum quoddam conſpicitur, & hepati jam inchoato fel viride adnectitur. Quibus clarè patet, aliam aliquam concoctionem, alimentíque præparationem (quarum hæc ſunt excrementa) & nutritionem fieri, quàm per venarum umbilicalium propagines: ſubítque meritò dubitatio, quomodo bilis (ſecundæ coctionis excrementum) jecoris operâ à reliquis humoribus ſecerni queat; cùm ipſamet eodem tempore unà cum jecore naſcatur?

Ordine jam dicto, partes interiores univerſim generantur: quippe, in omnibus (quæ diſſecui) animalibus, eodem modo, atque ordine procreantur; præſertim in perfectioribus, quadrupedibus, atque ipſo adeò homine. In quibus, ſecundo, tertio, & quarto menſibus, cor, jecur, pulmones, renes, lien, & inteſtina, inchoata atque aucta apparent, ſimúlque colore albo prædita, quemadmodum & totum corpus albicat. Quapropter non immeritò primi illi dicuntur *in lacte* dies: viſcera enim, reliquæque partes omnes, tanquam ſpermaticæ viſuntur; præter venas, præcipuè umbilicales.

Arterias umbilicales, poſt venas cognomines oriri arbitror: quòd illæ primis menſibus vix reperiantur, & è ramis ad utrunque crus deſcendentibus ortum ducant. Ideóque haud priùs, quàm pars corporis (unde oriuntur) conſtituta ſit, exiſtere crediderim. Venæ autem umbilicales multò antè conſpicuæ ſunt, quàm quippiam corporis inchoatur.

Quæ jam dixi, ex plurimis, cujuſlibet ferè magnitudinis embryonum humanorum diſſectionibus, rata habeo: quippe à magnitudine gyrini, ad ſeptem vel octo digitorum tranſverſorum longitudinem, diligentiſſimè obſervavi; indéque uſque ad partum. Præcipuè verò, ſecundo, tertio, & quarto menſibus; quo tempore mutationes plurimæ contingunt, & generationis ordo luculentiùs apparet.

In embryone igitur humano, ætatis duorum menſium; eadem, quæ ſuprà in proceſſu ſecundo diximus, inchoata conſpiciuntur. Quippe primo menſe, vix quicquam conceptûs in utero exſtare

arbitror;

arbitror; ſaltem nihil unquam reperi. Labente verò eodem menſe, conceptum rejectum ſæpius vidi (ſimilem ei, quem è tibicina excuſſum *Hippocrates* memorat) ovi phaſiani magnitudine, aut columbini; erátque inſtar ovi excorticati, formâ nempe ovali: membrana autem craſſior (chorion dicta) eum ambiens, forìs ceu mucore albo obſita conſpiciebatur, (præſertim parte obtuſiore;) intus verò lubrica apparuit, aquâ limpidâ, lentâque plena: præterea nihil inerat.

Secundo menſe, ovum ejuſmodi (ſed majus) ſæpe conſpexi cum abortûs indiciis rejectum, lochiis ſcilicet ichoroſis: idémque, aliquando integrum; aliquando ruptum, thrombis ſanguineis opertum. Intus læve erat, & lubricum; ſanguine forìs adhærente: eâdémque formâ, quâ prior, comparuit. In horum rejectorum quibuſdam, fœtum inveni; in aliquibus, nullum. Fœtus ille longitudine quidem unguem digiti minimi, formâ verò ranulam referebat, præterquam quòd magno capite, & pedibus breviſſimis eſſet; inſtar gyrinorum, menſe Junio, cùm artus primùm pullulant, caudam amittunt, & ranæ imaginem induunt. Tota ejus ſubſtantia alba, adeóque mollis, & mucilaginoſa apparuit; ut, niſi aquæ limpidæ inditam, manibus tractare non potuerim. Facies eadem erat, quæ aliorum animalium, canis nempe, vel felis; ſine labiis, largóque oris rictu ad aures uſque patente.

Pleræque mulieres, quarum conceptus (inſtar ovi ſubventanei) irritus & ſine fœtu eſt, tertio menſe abortiunt.

Ejus ætatis aborſum ſæpe diſſecui (ad ovi anſerini magnitudinem) cui inerat fœtus, omnibus ſuis partibus diſtinctus; rudi tamen formâ. Apparebant quidem caput, oculi, atque artus; muſculi verò indiſtincti erant; oſſa nulla, ſed eorum loco lineamenta quædam alba, & veluti cartilagines molliores: cordis ſubſtantia albiſſima, cum duobus paris magnitudinis & craſſitiei ventriculis, & bicipiti cono; (parvos nucleos gemellos diceres:) jecur valdè exiguum, atque idem album. Toto hoc temporis ſpatio (trimeſtri ſcilicet) vix quicquam placentæ, ſive hepatis uterini, conſpicitur,

In omnibus hujuſmodi conceptibus, (quos quidem viderim) membranam ambientem ingenti aquoſæ ſubſtantiæ copiâ repletam deprehendi: in qua natans embryo, tam exiguâ corporis mole eſt, ratione loci in quo degit; adeóque longo ac flexuoſo umbilico gaudet; ut aquam illam, nullo modo ſudorem, vel urinam, dici oportere; ſed potiùs (inſtar colliquamenti, in ovo) pro nutrimento à natura conſtitutam eſſe, ſit veriſimile. Nullum enim indicium reperire licuit, quo conceptum illum, ſive ovum, utero adhuc connexum fuiſſe, crederem: ſolummodo parte ovi hujus obtuſiore, externa

terna ſuperficies rugoſior, craſſiórque apparuit; tanquam placentæ jam futuræ rudimentum.

Porrò, conceptus iſti mihi videbantur, quaſi ova quædam, quæ intra uterum ſolùm foverentur, propriáque indole (inſtar ovi in utero gallinaceo) augerentur.

Quarto autem menſe, mirum dictu quantùm fœtus accreverit! jam enim à pollicis longitudine, ad ſpithamæ amplitudinem auctus eſt: membra quoque omnia diſtincta apparent, & ſanguine tinguntur; artuum muſculi, & oſſa diſcernuntur; unguium etiam veſtigia conſpicua ſunt; ſéque ipſum validè movere embryo incipit. Caput tamen prægrande eſt; facies, ſine labiis, buccis, & naſo; rictus oris ingens, cujus medium lingua occupat; oculi parvi, ſine palpebris; membrana, frontis medium, totúmque verticem operiens, nondum cartilaginea, nedum oſſea evadit; occiput verò duriuſculum, & quaſi cartilaginoſum, calvariæ ſoliditatem jam inceptam indicat.

Genitalia quidem comparebant, verùm teſticuli intra abdomen (ubi fœmellis uterus) locabantur, manente ſcroto inani. Muliebria imperfecta viſebantur; uterúſque cum ſuis tubulis, formam uteri agnini bicornem referebat.

Placenta nunc auctior, uteróque affixa, conceptûs ferè medium comprehendebat; mihíque videbatur, quaſi carnoſa uteri excreſcentia, ſeu fungus: adeò, in toto ambitu, pars ejus gibba, utero jam craſſiori reddito firmiter adnaſcebatur. In hanc ramuli umbilicales (ceu radices in terram) ſpargebantur: eáque mediante, conceptus nunc primùm utero adnectebatur.

Cerebrum amplum & fluidum, coagulum referebat, venis majuſculis refertum. Cordis ventriculi ambo ejuſdem magnitudinis, eorúmque parietes æqualiter craſſi. In pectoris regione intra coſtas, tria loca concava, nec multùm inæqualia viſa ſunt; quorum infimum, pulmones ſanguinolenti, ſimilíque cum jecore & renibus colore, poſſidebant: medium, cor & pericardium occupabant: ſuperiorem verò partem glandula (quam *thymum* dicimus) prægrandis complebat.

In ventriculo, chylus reperiebatur; non abſimili ſubſtantiâ, ab aqua, in qua natat. Inerat quoque coagulum album, ſimile ſtrigmentis illis albis & mucoſis, quæ obſtetrix in recèns-natis (è cutis præſertim plicis) ſtatim à partu abluit. In ſuperioribus inteſtinis, excrementi, vel chyli aliquid: in inferioribus, papaverculum. In veſica, urina reperiebatur; ſicut & bilis, in veſicula ei deſtinatâ. Inteſtinum cœcum (perinde ac in adultis) quaſi coli appendiculum vacuum erat, & ſuperfluum; non autem, ut in aliis animalibus (nempe, porco, equo, lepore) tanquam alter ventriculus. Omentum, ceu velamentum, aut nebula tenuiſſima ac tranſparens, ſuper inteſtina omnia fluitabat.

Renes eo tempore non formantur in gibbum, ut in adultis; ſed ex multis quaſi globulis compinguntur; (quales in vitulo conſpicimus, & turſione) tanquam ſingulis ureterum divaricationibus, ad earundem orificia, totidem globuli aut papillæ apponerentur, è quibus urinam emulgerent. Supra renes glandulæ binæ reperiuntur (ab *Euſtachio* primùm obſervatæ) plurimo ſanguine ſcatentes; earúmque vena, quam *adipoſam* Anatomici vocant, non multò minor ipsâ emulgente apparet. Jecur, & lien (ſecundùm proportionem) uterque ſanguine æquè plenus.

Notandum hìc obiter, in omni fœtu humano vegeto & ſano, lac perfectum paſſim reperiri; eodémque maximè *thymum* glandulam abundare. Reperitur etiam in *pancreate*, & per totum *meſenterium*, in quibuſdam quaſi *venis lacteis*, glandulíſque inter divaricationes venarum meſaraicarum poſitis. Quinetiam ex infantium recèns natorum uberibus aliquando exprimitur, imò ſponte effluit: ídque ad ſanitatem facere, obſtetrices aliquæ opinantur.

Et, ut clarè conſtet, aquam illam (quæ in conceptu abundat) non eſſe embryonis excrementum aliquod, ſudorem nempe, vel urinam; eadem, minore copiâ (pro proportione) cernitur prope partum (quando fœtus eſt grandior, eóque nomine excrementi plus accumulat, cùm alimento copioſiore utatur) quàm primis prægnationis menſibus. Adde inſuper, veſicam eo tempore urinâ plenam & diſtentam eſſe. Profectò tranſitum illum (quem *urachum* Anatomici appellant) urinam, ut putant, è veſica per umbilicum, educentem, nunquam invenire potui: ſæpe verò obſervavi, veſicam manu compreſſam, urinam foràs per penem, non autem per urachum profundere.

Atque hæc quidem de humano fœtu à me obſervata, quatenus ad ordinis partium in generatione notitiam faciunt, dicta ſunto.

In *quarto* ultimóque *proceſſu*, infimæ conditionis atque ordinis partes efformantur: nempe, quæ non ſimpliciter ad *ipſum eſſe*, aut conſervationem animalis ſpectant; ſed ſolummodo ad *tutelam* contra injurias externas, vel ad *ornatum*, vel *pugnam*.

Ad tutelam ejuſmodi, pars extima (cutis ſcilicet) potiſſimùm inſtituitur, omniáque quæ ex illa oriunda ſunt: nempe cuticula, pili, lana, plumæ, ſquamæ, cruſta, teſta, ungues etiam, ungulæ, & ſi quid hujuſmodi, in hunc cenſum veniunt. Et prudenter ſanè à Natura (quæ nihil unquam fruſtrà molitur) inſtitutum eſt, ut partes illæ ultimò generentur, quarum uſus non niſi poſt ortum, contra mala forinſecùs advenientia, requiritur. Ideóque pullus gallinaceus lanugine ſolùm, necdum plumis veſtitus prodit (ut aliæ aves, quæ ad volandum quamprimum paratæ ſunt;) quia ultrò citróque obambulando, pedum potiùs, quàm alarum uſu victum quæritat.

Similiter,

Similiter, anatum atque anſerum (qui natando cibantur) plumæ & alæ tardiùs perficiuntur, quàm pedes: contrà, quàm hirundinibus evenit, quæ volare priùs quàm pedibus uti nôrunt, quòd volando pabulentur.

Generatur itaque lanugo in pullo gallinaceo, poſt decimum-quartum diem; perfecto jam fœtu, omnibúſque partibus inſtructo. In plumarum autem exortu primo, quaſi puncta quædam in cute cernuntur; poſtea verò plumulæ (veluti è terra, herbæ) excreſcunt, tandémque explicantur, & totum corpus circumveſtiunt, contráque aëris inclementiam tutantur.

Differunt plumæ à pennis, formâ, uſu, & naſcendi loco, atque ordine. Pulli enim priùs ſunt plumigeri, quàm pennigeri: quippe pennæ in alis tantùm, & uropygio reperiuntur; ac profundiùs ex ima cutis parte, vel ex ipſo perioſtio enaſcuntur, motuíque inſerviunt; plumæ autem è ſumma cute oriuntur, & ubique munimenti gratiâ adſunt.

Ungues, pili, cornua, & ſimilia inquit *Ariſtoteles*) *gignuntur ex cute: quo fit, ut ipſa colorem pariter cum cute immutent: alba enim & nigra, & vario modo diverſa, pro colore cutis, redduntur.* Hæc autem in pullo noſtro longè aliter ſe habent: cujuſcunque enim coloris plumæ fuerint, ſubjecta cutis non niſi unum exhibet. Quinetiam una eadémq; penna, variis interdum coloribus, miróque ordine tingitur, & ad pompam exornatur. *De gen. an. l. 2, c. 4.*

In humano fœtu ſimiliter, cutis, partéſque omnes cutaneæ, ultimo loco perficiuntur. Ideóque inter initia, nec labia, nec buccæ, nec auriculæ, nec palpebræ, nec naſus diſcernuntur: ultimóque omnium coaleſcit linea illa, quâ labia ſuperiora committuntur.

Naſcitur certè homo nudus pariter, & inermis; utpote quem natura animal ſociale, politicum, ac pacificum voluerit; rationéque duci maluerit, quàm vi trahi. Ideóque manibus & ingenio eum dotavit, ut acquiſitis neceſſariis, ſemet ipſe veſtiret, & defenderet. Quibus enim animalibus natura robur conceſſit, iis arma quoque viribus conſentanea attribuit: quibus autem illud denegavit, his ingenium, ſolertiam, mirámque injurias evitandi dexteritatem largita eſt.

Ornamenta, ut apex, criſta, palearia, & ſimilia, quibus faſtuoſa animalia ſuperbiunt; maribus potiùs ut plurimùm tribuuntur, quàm fœminis: uti etiam arma; putà dentes, cornua, calcaria, &c. quibus ad prælia utantur. Súntque hæc in maribus eo potiſſimùm tempore conſpicua, quo fœmellarum venuſtas, generandíque deſiderium eos primùm urit. Juvenculis quidem deſunt; ſenibus autem (utpote inutilia) exoleſcunt.

Gallus noſter gallinaceus (bellator egregius) quamprimum viribus,

bus, generandíque facultate pollet; calcaribus inſignitur; & criſtâ, plumiſque decoratur; quibus fœminas ſuas ad veneris obſequium pelliciat; & cum aliis maribus, non quidem inanis gloriolæ aucupio, ſed pro generis ſui perpetuitate decertet: nempe, ut qui ſe ſuóſque defendere meliùs poſſit, idem quoque cæteris ad ſpeciei propagationem præferatur. Siquidem cuncta animalia, quæ armis inſtructa, & belligera præ cæteris obſervamus, vel ob fœtûs tutelam, aut latibula, aut victum, ſed potiſſimùm fœminas poſſidendi gratiâ (ídque generationis ergô) digladiantur: eadémque victa ut pompam faſtúmque dimittunt, ità ſimul de fœminarum poſſeſſione decedunt; abjectóque animo, præ mœrore torpent: victor autem, fœminarum prædá potitus exſultat, victoriæ gloriá jactabundus.

Neque eſt adſcititius, aut paucorum dierum hic ornatus; ſed perennis, & naturæ muneri debetur: quæ non modò animalibus (& præſertim avibus) pingendis ſtudioſa cernitur, ſed & ipſos flores herbáſque mirâ colorum varietate exornat.

Paradoxa quædam, & problemata, circa hanc rem penſitanda.

Exercitatio 56.

HActenus de generationis ordine, à nobis dictum eſt: unde apparuit differentia eorum, quæ per *metamorphóſin*, ab iis, quæ per *epigeneſin* procreantur: item eorum, quæ ex *verme* oriri dicuntur ab illis, quæ ex *ovo*. hæc enim ex materiæ præparatæ parte corporantur, nutriuntur verò & augentur ex reliqua; illa autem corporantur ex tota materiâ: hæc ſimul augentur & formantur, ac poſt ortum quoque incrementum ſumunt & adoleſcunt; illa primùm augentur, & ex eruca creſcunt in aureliam, deinde formantur & conſummata naſcuntur animalia, ut papiliones, bombyces, & id genus
Pag. 46. alia. Ideóque *Ariſtoteles* (annotante *Fabricio*) *ut duplicem quodammodo ovi naturam, dupléxque ovum in hoc genere conſtituit; ità duplicem ponit actionem, genitúmque animal duplex. Etenim* (inquit) *ex primis ovis, quæ primordia generationis ſunt, vermis perpetuò gignitur: nimirum ex ovis muſcarum, formicarum, apium, bombycum &c. in quibus quid fluidum continetur, & ex eo fluido toto vermis naſcitur. ex ſecundis verò ovis, quæ ab ipſomet verme fabricantur, papiliones gignuntur & exeunt; ſcilicet animal volatile, quod in putamine, ſeu folliculo, ſeu ovo, continetur & concluditur,*

abrup-

abruptóque folliculo exit; ut de locuſtarum ovis Ariſtoteles *prodit*. *De hiſt. an. l. 5. c. 28.* Denique, hæc ſucceſſione partium *perficiuntur*; illa vero (nempe quæ per *metamorphôſin* fiunt) ſimul integra *formantur*. Eodémque modo generantur, tam ea, quæ ſponte oriri dicuntur, & materiam ſuam primam, primáve exordia à putredine, cœno, rore, excrementis, vel partibus ſtirpium, aut animalium, caſu fortuitóve nanciſcuntur; quàm illa, quæ ex ſemine animalium congenerum proveniunt. Quippe omnibus viventibus id commune eſt, ut ex ſemine, ceu ovo, originem ducant: ſive ſemen illud ex aliis ejuſdem ſpeciei procedat, ſive caſu aliunde adveniat. Quod enim in *arte* aliquando uſu venit, id idem quoque in *natura* contingit: nempe, ut eadem caſu ſive fortuitò eveniant, quæ aliàs ab arte efficiuntur: cujus rei (apud *Ariſt.*) exemplum, eſt *ſanitas*. Similitérque ſe habet generatio (quatenus ex ſemine) quorumlibet animalium; ſive ſemen eorum caſu adſit, ſive ab agente univoco ejuſdémque generis proveniat. *Metaph. l. 7. c. 9.* Quippe etiam in ſemine fortuito, ineſt principium generationis motivum, quod ex ſe & per ſeipſum procreet; idémque, quod in animalium congenerum ſemine reperitur; potens ſcil. animal efformare. Verùm de his poſtea uberiùs.

Ex dictis autem, *paradoxa* quædam expendenda veniunt. Cùm enim in ovo *macula* priùs dilatetur; *colliquamentum* concoquatur, & præparetur; plurimáque alia (non ſine providentia) ad pulli formationem & incrementum inſtituantur; antequam quippiam pulli, vel ipſa primogenita ejus particula appareat: quidni utique credamus calorem innatum, animámque pulli vegetativam, ante pullum ipſum exiſtere? Quid enim aliud effectus, atque operationes vitæ producat, quàm illarum cauſſa & principium efficiens? calor nempe, & facultas animæ vegetativæ. Ideóque, non videtur anima eſſe actus corporis organici vitam habentis in potentia: talem enim actum, formam pulli cenſemus. Cui autem alii, quàm ipſi pullo, formam ineſſe putemus aut animam? niſi formas *ſeparatas* eſſe dicamus, aut *metempſychôſin* aliquam concedamus.

Hoc autem manifeſtiſſimè apparet, ubi idem animal ſucceſſione formarum (ut ait *Ariſt.*) vivit: ex. gr. eruca, chryſalis, papilio. Idem enim eſſe principium efficiens, nutriens, & conſervans, in ſingulis his (licèt ſub diverſis formis) neceſſe eſt: niſi aliam animam in puero, in adoleſcente aliam, aliámque in ſene conſtituamus: aut eandem formam erucæ & necydali, ac papilionis & bombycis, affirmemus. Quâ de re *Ariſtoteles* accuratè ſcripſit; & nos poſtea pleniùs dicemus. *Hiſt. an. l. 5. c. 19. & de gen. an. l. 3. c. 9.*

Videtur præterea *paradoxon*, Sanguinem fieri & moveri, ſpiritúque vitali imbui; antèquam ulla organa ſanguifica, vel motiva extiterint. Nec minùs novum, atque inauditum, ineſſe ſenſum ac

motum in fœtu, priuſquam cerebrum exſtructum fuerit: Movetur enim fœtus, contrahit & explicat ſeſe, cùm pro cerebro adhuc nihil conſpicuum eſt, præter aquam limpidam.

Adhæc, corpus nutritur & augetur, antequam organa coctioni dicata (ventriculus nempe, & viſcera) formantur. *Sanguificatio* etiam (quæ ſecunda coctio appellatur,) perficitur ante primam (in ventriculo,) quæ *chylificatio* dicitur. Primæ & ſecundæ coctionis excrementa, (nempe in inteſtinis, atque urinæ ac fellis veſiculâ) ipſis concoquentibus organis ſunt coætanea. Denique, non modò in vegetativâ animæ parte, ſed & ante animam ipſam, ineſt mens, providentia, & intellectus; qui cuncta ſtatim à prima origine, ad pulli eſſe & bene eſſe, diſponunt, ordinant, ac procurant; ádque formam & ſimilitudinem generantium, arte effingunt.

Ad quam prolis ſimilitudinem quod attinet, dubitare licet, quid cauſſæ ſit, cur aliquando fœtus ſimilior patri, aliquando matri, aliquando etiam progenitoribus, iiſque vel paternis, vel maternis reperiatur? præſertim, cùm uno initu, eodémque momento, plura ova fœcundentur. Eſt etiam hoc admirabile, virtutes & vitia, morbos quoque, ſtigmata, & nævos, à genitoribus in poſteros tranſferri; ídque in aliquos duntaxat fœtus, non autem in omnes. In genere gallinaceo, quidam generoſi ſunt, & ad pugnam nati; qui mori malunt, quàm fugiendo adverſariis cedere: eorum tamen nepotes, niſi parentibus ſimilibus geniti fuerint, virtutem illam paulatim exuunt; ſecundùm illud: *fortes creantur fortibus.* In pleriſque aliis quoque animalium ſpeciebus (& præſertim hominibus) obſervatur generis nobilitas; multæque iis animi & corporis dotes ex traduce adveniunt.

Illud ſæpe miratus ſum; quare, cùm prolem (ut plurimùm) miſtam quandam fabricam, ſive compoſitionem ab utroque parente obtinere videamus, ídque in cæteris omnibus partibus; idem tamen in genitalibus non eveniat: ſed plerunque aut mas, aut fœmina naſcatur, rariſſimè verò *hermaphroditus?*

Denique multa inſunt, antequam appareant; & quædam inter prima inchoantur, quæ poſtremò perficiuntur; ut oculi, genitalia, roſtrum.

Dubia quoque hinc, & difficultates quædam, circa membrorum principatum, partiúmve dignitatem oriuntur; in quibus ſeſe ingenia harum rerum ſtudioſorum exerceant. Scilicet, num cor vitam & virtutem ſanguini tribuat; an potiùs, ſanguis cordi. Utrùm ſanguis corporis gratiâ ſit, tanquam materia, nutrimentum, aut inſtrumentum: an verò corpus, omnéſque partes ejus, ſanguinis cauſâ, animæque primò ac principaliter in eo exiſtentis, fabricentur. Similiter, utrùm ventriculi cordis, an auriculæ ejus præſtantiores ſint.

ſint. Quippe has pulſare primò, & vivere, ultimóque emori, compertum eſt. Præterea, num ventriculus *ſiniſter*, qui in homine productior eſt, pariete etiam craſſiore & carnoſiore obvallatur, ſpiritúmque origo creditur; ſit præſtantior, calidior, ſpirituoſior, ac vivacior: an *dexter*, qui poſtremò in morte enervatur & labaſcit, majorémque ſanguinis quantitatem intra ſe continet; & in quo ſanguis morientium ultimò concreſcit, ſpiritúque ac vitâ deſtituitur; ad quem etiam (ceu principium) venæ primæ umbilicales ſanguinem deferunt, eidémque originem ſuam acceptam referunt.

Hæc ſcilicet ex obſervatione ordinis generandarum partium occurrunt: atque alia etiam, qua ex ipſis deducuntur, receptámque vulgò phyſiologiam haud parùm turbant. Nempe (cum motum & ſenſum, ante natum cerebrum adeſſe liquidò cernamus) manifeſtum eſt, non omnem motum atque ſenſum à cerebro proficiſci: ſiquidem ex hiſtoria conſtitit, in prima ſtatim ſanguinis guttulâ in ovo, antequam quicquam corporis efformatur, ſenſum motúmque clarè eluceſcere. Prima quoque corporis fabrica, ſive conſtitutio (quam mucilaginoſam diximus) priuſquam membra ulla diſcernuntur; cúmque cerebrum nîl aliud, quàm aqua limpida eſt; ſi modò leviter pungatur, inſtar vermis vel erucæ, ſeſe obſcurè movet, contrahit, & contorquet; ut ſentire ipſam, evidenter pateat.

Sunt & alia à motu ſenſúque deducta argumenta; unde, non tam cerebrum (cum *Medicis*,) quàm (ex *Ariſtotelis* ſententiâ) cor ipſum, eſſe primum principium, judicemus.

Motus, & actiones, quas Medici appellant *naturales*, quòd illæ nobis, etiam nolentibus, contingant; neque eas moderari, accelerare, retardare, aut inhibere, pro arbitrio noſtro poſſimus; ideóque à cerebro non dependent: illæ tamen prorſus citra ſenſum non fiunt, ſed eundem ſubeſſe indicant; utpote à quo excitentur, irritentur, & permutentur. Nempe, in corde ipſo, palpitationem, tremorem, lipothymiam, ſyncopen, pulſûſque omnes alterationes, in magnitudine, celeritate, ordine, ſive rhythmo, & ſimilibus, à morbificis cauſſis alterantibus, ſenſúmque lædentibus, fieri arbitramur. Quicquid enim contra irritamenta & moleſtias, motibus ſuis diverſis nititur, id ſenſu præditum ſit neceſſe eſt.

Ventriculus, & inteſtina à pravis humoribus laceſſita, nauſeam ſæpe, ructum, rugitum, vomitum, & fluorem alvi concitant: eóſque motus ut nec ſiſtere, nec provocare, in poteſtate noſtrâ ſitum eſt; ità nec ſenſum aliquem à cerebro dependentem novimus, qui partes illas ad actiones ejuſmodi exſtimulet.

Mirum profectò eſt, quod, ab infuſione antimonii epotâ, uſu venit; quam nec guſtu diſtinguimus, nec deglutitione aut rejectione moleſtam ſentimus; ventriculo tamen ſenſus quidam ineſt, quo

noxium

noxium ab utili diſcernat, indéque ad vomitum provocetur.

Quin caro etiam ipſa, ictum venenatum, à non venenato facilè diſtinguit; ideóque conſtringit ſeſe, & denſatur; unde tumores phlegmonodes excitantur: ut videre eſt, in ictibus apum, culicis, & aranei.

Ipſemet aliquando, experiendi cauſsâ, manum acu pupugi; mox eandem acum aranei dente confricans, manum alio loco perforavi: nec potui quicquam diſcriminis inter duas has punctiunculas internoſcere. Erat tamen in cute, quod diſcerneret; quippe eodem loco, ubi venenata punctio contigerat, ſubitò ſeſe in tuberculum contraxit, induítque mox ruborem, calorem, atque inflammationem; tanquam ad pugnam, & nocentis mali expugnationem, ſe roboraret, & accingeret.

Matricis læſiones, nempe contorſio, decubitus, prolapſus, aſcenſus, & ſuffocatio, aliáque incommoda & irritamenta, à cerebro, ſive ſenſu communi non dependent; nec tamen citra omnem ſenſum evenire ea, exiſtimandum eſt. Quicquid enim ſensûs planè expers eſt, non videtur ullo modo irritari, aut ad motum, actionéſque aliquas edendas, excitari poſſe. Nec certè alio indicio, animatum quid & ſentiens, à mortuo, ſenſúque carente internoſcimus, quàm per motum à re aliquâ irritante excitatum, qui ſenſum continuò & ſequitur, & arguit.

Verùm de hac re ampliùs, ubi de actionibus & uſu cerebri agitur, diſputare æquum eſt. Priſcorum autem virorum, & antiquitatis ipſius reverentia nos monet, ut, quantùm veritas patitur, illorum dogmata tueamur. Neque enim decet eorum opera & ſtatuta temerè deſpicere, aut floccifacere; quorum prælatâ face, ad Philoſophiæ adyta pertingimus. Quare ità cenſendum arbitror: Experimur in nobis ſenſus potiſſimùm quinque eſſe, quibus de rebus externis judicamus: quoniam autem haud eodem ſenſu ſentimus, quo nos ſentire percipimus; (oculis enim videmus, iis tamen non intelligimus nos videre) ſed alio ſenſu, organóve ſenſitivo, (nempe ſenſu communi interno) quo ea, quæ per ſingula ſenſoria externa nobis advenerunt, dijudicamus, albúmque à dulci, & duro diſtinguimus; ſenſorium hoc commune (cui ab externis omnibus ſenſoriis ſpecies referantur) *cerebrum* eſſe, manifeſtum eſt: quod unà cum omnibus ſuis nervis, organíſque externis, iiſdem annexis, adæquatum ſenſationis inſtrumentum cenſetur. Eſtque inſtar radicis ſenſitivæ, cui fibræ plurimæ contigerunt, quarum unâ videt, alterâ audit, tangit tertiâ, aliíſque olfacit, & guſtat.

Quemadmodum tamen actiones & motus quidam ſunt, quorum regimen ſive moderamen à cerebro non pendet, atque ideo naturales appellantur: ità quoque ſtatuendum eſt, dari ſenſum quendam

tactûs,

tactûs, qui non referatur ad ſenſum communem, nec cerebro ullo modo communicetur; ac propterea in ejuſmodi ſenſu, non percipimus nos ſentire; ſed, veluti iis evenit, quibus mens ægrotat, aut paſſione aliquâ animi vehementi agitantur, ut dolorem nullum ſentiant, neque ea, quæ ſenſibus occurrunt, animadvertant; ità pariter in hoc ſenſu contingere credendum eſt: quem propterea à ſenſu animali diſtinguimus. Talem ſenſum in Zoophytis, ſive plantanimalibus (ut herbâ ſenſitivâ, ſpongiis, & ſimilibus) obſervamus.

Quare, ut multa animalia tum motu, tum ſenſu prædita ſunt, ſine ſenſu communi, aut cerebro; utì lumbrici, erucæ, necydali, chryſalides, & alia: ità quoque actiones quædam naturales in embryone, nobíſque etiam contingunt citra opem cerebri; & ſenſatio quædam fit, ſine ſenſu. Atque ut Medici docent, *actiones naturales*, ab *animalibus*, diſcrepare: ità pari ratione, *tactus* quoque *naturalis*, videtur differre à ſenſu tactûs animali, aliámque tactûs ſpeciem conſtituere: adeò ut iſte, ſenſui communi, ſive cerebro communicetur; ille verò, nequaquam.

Præterea, aliud eſt, muſculum moveri aut contrahi; aliud verò, eundem, variis contractionibus & relaxationibus regulatis, actionem aliquam perficere, utpote, progreſſionem, vel apprehenſionem. Certè muſculi, vel organa motoria, in ſpaſmo & convulſionibus, à cauſſa aliquâ irritante non aliter moventur, quàm gallus aut gallina, quæ detruncato protinus capite, multis quidem pedum alarúmque convulſivis motibus agitatur, ſed confuſis omnino & irritis; quoniam poteſtas cerebri ablata eſt, & ſenſus communis evanuît, cujus antea moderamine, cum rhythmo & harmoniâ, motus illi ad progreſſum, aut volatum regulabantur.

Dicendum itaque arbitramur, motus omnes *naturales* à virtute cordis profluere, & ab illo dependêre: *ſpontaneos* autem, actionémque aliquam perficientes, (quos Medici *animales* vocant) ſine cerebro & ſenſu communi regulante, non fieri. Quemadmodum enim, ſenſu hoc communi, ſentimus nos ſentire; ità pariter ſentimus nos movere; ídque ordinatè, vel ſecus.

Utriuſque hujus motûs exemplum in reſpiratione clarè cernimus. Pulmones enim (cordis inſtar) motu naturali continuò ſurſum ac deorſum feruntur; ad tuſſim etiam, & frequentiorem agitationem irritantur: vocem tamen proferre & moderari, ſive canere, nequeunt; ſine ſensûs communis auxilio, & quaſi juſſu.

Verùm iſtæc uberiùs (ubi de actionibus & uſu cerebri, animæque contemplatione agetur) tractanda veniunt. Hæc autem hìc obiter dicta ſunt, ut reverentiam clariſſimis Præceptoribus debitam ſervandi ſtudium, & voluntatem noſtram ſignificaremus.

De Nutritione Pulli in Ovo.

Exercitatio 57.

De ferm. fœtu, p. 19. & 134. L. de carn. & de nat. pueri.

QUàm non ſit temerè negligenda Veterum autoritas, vel hinc apparet : fuit olim celebris opinio (quam tamen, tanquam erroneam, plerique hodie rejiciunt ; & *Fabricius*, ceu deliramentum, ſtultámque opinionem, impugnatum it) *Embryonem in utero materno ſugere* : habuítque *Democritum*, *Epicurum*, atque etiam *Hippocratem* aſtipulatores. Et *Hippocratis* quidem ratio duobus potiſſimùm nititur argumentis ; *nam*, inquit, *niſi ſuxiſſet, quomodo excrementa faceret : aut protinus à partu ſugere noviſſet ?*

Atque hujus quidem perantiqui & celeberrimi Viri in nuda verba aliàs jurare ſolent, ſufficitque in aliis rebus, αὐτὸς ἔφη : hic verò (quòd receptæ vulgò ſententiæ diſſentanea afferat) *Fabricius* non modò affirmantem, ſed & argumenta producentem aſpernatur. Hanc igitur *Hippocratis* ſententiam, num obſervationes noſtræ, de generatione animalium, neceſſariam, nedum probabilem faciant, peritiſſimorum Anatomicorum, & doctiſſimorum Medicorum judiciis relinquimus.

Omnes profectò fatentur, fœtum, dum in utero eſt, copioſam aquam innatare, (nos, in ovi hiſtoriâ, liquorem hunc, *colliquamentum* nominavimus ;) eandémque ſudorem, & humorem excrementitium fœtûs eſſe, Neoterici aſſerunt ; húncque uſum præſtare aiunt, ut in ea natans fœtus, (interea dum mater currit, ſaltat, aut alio aliquo violento motu agitatur) uterum non offenderet, vel ipſemet ad circumpoſita oſſa alliſus, aut foris percuſſus læderetur ; præſertim, cùm eo tempore membra ejus tenella & infirma ſint.

Pag. 137. *Fabricius*, alias præterea ipſius aquæ utilitates adnectit ; nempe, *ut vias omnes circumquaque madefaceret, ac lubricas redderet, colúmque matricis ad maximam dilatationem facile ac promptum efficeret ; eáque omnia*, inquit, *non minùs efficit craſſum illud ei reſpondens tertiæ coctionis album excrementum, unctuoſum ac pingue oleoſúmque, antiquitus neglectum. Quod etiam & illud præſtat, nè ſudor, qui interdum acris ac ſalſuginoſus ſegregari poteſt, tenellum fœtûs corpus erodat.*

Agnoſco libenter utilitatem ab omnibus poſitam ; ſcilicet, ut tenellus fœtus à ſubitaneis & violentis matris motibus indemnis ſit,

tutò

tutò adeò in *alis veſpertilionum*, utì vocant, appenditur, & copioſâ aquâ circuncingitur, ut facilè quovis (etiam violento) motu materna latera (propter utrinque collocata retinacula) tangere nequeat; ſaltem, liquor iſte circumambiens in medio libratum ab omni externo nocumento protegat. A *Fabricio* autem, quemadmodum in aliis plurimis, ità hìc quoque ut ſeorſum ſentiam, obſervationes meæ faciunt: quippe liquorem illum, quem diximus, fœtûs ſudorem non eſſe, certus ſum. Nec crediderim, aquam iſtam commoda illa præſtare in partu, quæ ipſe memorat: multò verò minùs, liquorem hunc acrem & ſalſuginoſum eſſe adeò, ut unctuoſo munimento fœtui opus ſit; præſertim ei, qui lanâ, pilis, vel plumis induitur. Eſt enim probi ſaporis, & ſimilis lacti aquoſo; ac proinde ſtatim à partu, omnia ferè vivipara eum abſorbent, jámque natos fœtus lambendo detergunt; humorémque, quem auferunt, avidè devorant; cùm fœtuum excrementa nè attingant quidem.

Fabricius, aquam hanc acrem & ſalſuginoſam dixit, quòd illam *ſudorem* eſſe crederet. At quid, obſecro, incommodi pullo jam plumis veſtito ſudor afferat? ſi modò ſudantem pullum unquam viderit. Neque, opinor, dixerit, uſum illius aquæ in ovo eſſe, ut ſuî humiditate ac lubricitate, pulli partum acceleret. Quantò enim ſiccior, & vetuſtior ovi cortex fuerit, tantò etiam fragilior, ac friabilior evadit. Denique, ſi ſudor pulli eſſet, is prope excluſionem abundaret magìs; quò enim grandior eſt fœtus, & uberiori alimento utitur, eò plus ſudoris quoque excernat neceſſe eſt. At verò paulò ante excluſionem pulli ex ovo (nempe circa diem decimum nonum, aut viceſimum) nihil omnino ejuſmodi humoris cernitur; quippe paulatim, creſcente pullo, abſumitur; ut indè *alimentum* potiùs, quàm *excrementum* eſſe, (ſi modò rem rectè perpendiſſet) exiſtimare debuerit: præſertim, cùm dixerit, pullum in ovo reſpirare, vocem edere, ſive pippire; quod certè aquâ circundatus neutiquam præſtiterit.

Sed neque in facilitando, lubricandóve partu (utì obſtetrices expertæ probè nôrunt) humiditates iſtæ aquoſæ in ſecundinis, ut *Fabricius* voluit, magnopere proſunt. Partes enim vicinæ circa id tempus, quaſi maturitate quadam ſuî, (citra illius aquæ profuſionem) laxantur; præſertim illæ, quæ maximo ſolent eſſe impedimento; nempe, oſſa pubis, & coccygis; circa quæ præcipua in expediendo partu obſtetricis cura verſatur: minùs enim, unguentis emollientibus partes carnoſas oblinere ſtudet, nè lacerentur; quàm coccygi extrudendo ſedulò operam navat; ídque, ſi manu non poſſit, *ſpeculo matricis* periti chirurgi manu procurat; hujus enim inſtrumenti triplicis latere uno ad coccygem applicato, reliquíſque duobus ad oſſa pubis, per vim loca illa diſtendit. Nam proditurus

infans, cùm ſe vertit, capútque deorſum præcipitat, os uteri laxat & aperit; deſcendens verò, ſi ad coccygis apicem impegerit, hæret, ægréque prodit foràs; non ſanè ſine ſui-ipſius, fœtantíſque diſcrimine. Naturæ autem inſtituto laxari & emolliri partes illas, manifeſtum eſt. Nam ſi immiſſo digito, orificium matricis molle & laxum obſtetrix invenerit, appropinquantis partûs ſignum æſtimat certiſſimum, etiam antequam aquæ proruperint. Imò verò (experta prodimus) ſi quicquam vel poſt partum remanet ejiciendum, vel alio quovis tempore ineſt, quod uterus expellere conetur, orificium ejus tum inferiùs prolabitur, tum etiam molle & laxum reperitur: ſin autem illud poſt partum ſurſum retractum, & duriuſculum inveniatur, ſalubritatis hoc eſt indicium.

Simili quoque experientiâ edoctus aſſero, oſſa pubis ſæpe ab invicem in partu laxari, emollito eorum cartilaginoſo connexu, totámque hypogaſtrii regionem ad miraculum uſque ampliari; non quidem ab aquoſæ ſubſtantiæ profuſione, ſed ſuâ ſponte, ut fructus maturi excludendis ſuis ſeminibus ſolent hiſcere. Quantopere verò coccyx partum remorari ſoleat, patet in quadrupedibus, quibus cauda appenditur: tales enim nequeunt vel fœtum excludere, vel ani excrementa emittere, niſi caudam ſuſtulerint; quam ſi manu prehenſam depreſſeris, ſtercoris exitum prohibebis.

Quinetiam partus naturaliſſimus habetur, cùm fœtus & ſecundinæ unà cum aquoſa ſubſtantiâ (ceu ovum integrum) prodeunt. Nam ſi iſtæ illæſæ fuerint, & aqua non profluxerit, contingit partes circumjacentes à parturientis nixibus magìs diſtendi, ac dilatari; tenſione ſcilicet membranarum: quo fit, ut fœtus minore conamine, citiúſque elabatur, ac prorepat; licèt id majore matris cum dolore eveniat. Quo caſu novimus, parturientes interdum ab ingenti diſtentionis moleſtiâ, membranarum rupturâ, (ſive obſtetricis unguibus, ſive forcipis operâ ea contingat) effluente ſubitò aquâ, plurimùm levari.

Nôrunt quoque harum rerum gnaræ obſtetrices, ſi quando, ante debitam uteri apertionem, omnis aqua ſimul effluxerit, fœtantem in partu diutiùs morari, ac difficilius fieri puerperium, quod contrà tamen eveniret, ſi modò (ut *Fabricius* voluit) præcedentes aquæ, emolliendo & lubricando tantopere proficerent.

Porrò humorem illum, quem nos *colliquamentum* appellavimus, fœtûs *ſudorem* non eſſe, liquidò conſtat, tum in ovo, tum cæteris etiam animalibus: quippe adeſt, priuſquam quippiam fœtûs conſtituitur, aut veſtigium ejus ullum exſtat. Imò verò quamprimum fœtus conſpicitur, & etiamnum totus mucilaginoſus ac perexiguus eſt; tam ingens tamen aquæ hujus copia cernitur; ut tantilli corporis tantum excrementum dari, planè impoſſibile videatur.

Accedit

Accedit præterea, quòd venarum umbilicalium fibræ, in iſtius aquæ amplectentem tunicam ſpargantur & terminentur; perinde atque in ovi albumina, & vitellum: ut indè clarè conſtet, (modò rem ipſam, prout eſt, verè æſtimaverimus) humorem illum, alimentum potiùs, quàm excrementum, cenſendum eſſe.

Veriſimilior itaque mihi videtur ſententia *Hippocratis*, quàm *Fabricii* & aliorum Anatomicorum, qui liquorem illum, pro ſudore habent, noxámq; fœtui afferre ſtatuunt. Crediderim, inquam, colliquamentum hoc, aquámve, in qua natat fœtus, ei pro alimento inſervire; partémque ejus tenuiorem & ſinceriorem, intra venas umbilicales hauſtam, primogenitas fœtùs partes conſtituere, & augere; ex reliquo autem, ceu lacte, per ſuctionem in ventriculum deglutito, ibidémque cocto, ſive chylificato, & venarum meſaraïcarum operâ attracto, novellum embryonem nutriri, & creſcere. Idque ut credam libentiùs, faciunt argumenta quædam non invalida, quæ nunc dicam.

Quamprimum fœtus perfectionem aliquam nanciſcitur, membra protinus movet, & organorum motui deſtinatorum actiones auſpicatur. Videmus autem pullum in ovo, intra aquam os reperire; quare neceſſe eſt, humorem in fauces lapſum deglutiat. Quicquid enim intra fauces, ultra linguæ radicem, ad gulæ ſummitatem pertigerit; id nullum animal (citra vomitum) regerere poſſe certum eſt. Ideóque veterinarii, qui potiones medicatas, aut morſellos, pilulásve jumentis exhibent, prehensâ eorum linguâ, ultra hujus protuberantiam, ad radicem ipſam ingerunt; quo fit, ut, eaſdem quin devorent, evitare nequeant. Et ſi quis noſtrûm, pilulam aliquam digito ſuo ad radicem uſque linguæ intromiſerit, experietur ſubitò ad deglutitionem ejus ſe compelli, niſi eandem vomitûs impetu repulerit. Quamobrem ſi embryo in humore dicto natans, os ſuum aperit; neceſſe profectò eſt, aquam fauces ingredi; & ſi alios muſculos movet, quidni credamus, eundem pariter & faucium organis uſum, liquorem illum abſorbere.

Quinetiam certum eſt, intra pulli ingluviem (taliſque prorſus in omnium embryonum ventriculis cernitur) ſubſtantiam quandam colore, ſapore, & conſiſtentiâ dicto jam liquori perſimilem reperiri; eandémque in ventriculo aliquantulùm coctam, lac coagulatum referre; quam etiam, chyli ſpecie, in primis inteſtinis deprehendimus, inferiora autem inteſtina excrementis ſtercoraceis referta ſunt. Similiter in viviparorum fœtibus, inteſtina craſſiora conſimili excremento replentur; quali eadem, cùm lacte veſcuntur, abundare cernimus. In ovibus etiam, aliiſque biſulcis, manifeſta inſunt ſcybala.

Circa diem decimum ſeptimum, in pullo, prope anum, ſtercora

evidenter reperi; quin eadem quoque foràs intra ſecundinas egeſta, paulò ante partum conſpicatus ſum. Idémque Volcherus Coiter diligens & peritus diſſector, à ſe obſervatum meminit.

Quid dubitemus igitur affirmare, fœtum in utero ſugere; & in eo fieri *chylificationem*: cùm ejus manifeſta adſint, tum principia, tum rejectamenta?

Præterea, cùm eo tempore veſicam utranque, bile, & urinâ (quæ ſecundæ coctionis excrementa ſunt) plenas videamus; quidni pariter coctionem primam, chylificationem nempe, præceſſiſſe judicemus?

Embryo itaque per os victum quærit, & ſugit. Idque facilè deprehenderis, ſi ei ſtatim ab utero excecto digitum in os immiſeris. Quod, teſte *Hippocrate*, nequaquam faceret, niſi priùs in utero ſuxiſſet. Videmus enim nuperos fœtus, tentando primùm, & periculum faciendo res omnes aggredi: nempe, membra movere, incedere, & vocem proferre: quæ poſtea diutinâ aſſuetudine edocti, promptè & accuratè peragunt. Fœtus autem quamprimum in lucem editur, imò verò priuſquam natus eſt, ſugit: tanquam id in utero jam pridem egiſſet. Quippe experti ſumus, eum in partu hærentem, antequam ejulare, aut reſpirare poſſit, digitum ori admotum apprehendere, & ſugere.

Quinimo recèns-natus, ſuctionem accuratiùs molitur, quàm adultus, aut ipſemet per aliquot dies deſuetus, queat. Neque enim infans papillam labiis comprimens ſugit, ut nos, abſorbendo; ſed quaſi deglutire vellet, totam in fauces uſque attrahit, linguæque & palati auxilio, tanquam manducando, lac emulget; majore profectò conatu, atque arte, quàm adultus poſſit. Didiciſſe igitur longâ conſuetudine videtur, antequam natus eſſet; quod deſuetudine tam brevi dediſcere poſt nativitatem experimur.

His, aliiſque id genus obſervationibus, veriſimile fit, pullum in ovo duplici modo nutriri; per venas nempe *umbilicales*, & *meſaraïcas*. per illas, alimentum probè confectum haurit, unde ſanguis, & partes primogenitæ conſtituantur, & creſcant; per has, chylum trahit, in reliquarum partium fabricam, & augmentum.

Quomodo autem contingat, ut idem agens, ex eadem materiâ, diverſimodè nutritionem inſtituat, (cùm natura nihil agat fruſtrà) ratio forſitan in occulto latet. Dabimus tamen operam, ut eadem pateſcat.

Quæ per umbilicales venas attrahitur, purior & ſincerior pars eſt. Colliquamentum verò reliquum, in quo natat fœtus, eſt veluti lac crudum, ſive ebutyratum, & puriſſimâ ſuî parte privatum. Sincerior itaque pars, concoctione ulteriore non indiget, quâ reliqua opus habet; ac propterea in ventriculum porrò recepta, in chylum

chylum tranſit. Simile huic eſt lac crudum & aquoſum, quale in mammis ſtatim poſt partum cernitur. Quippe albumen ovi colliquatum, & lac aquoſum ſive crudum in uberibus, ejuſdem planè coloris, ſaporis, & conſiſtentiæ apparent. Primus enim lactis proventus, ſeroſus & aquoſus eſt; & mulieres aquam priùs è mammis exprimunt, quàm lac in albedinem coctum, & perfectum.

Ac propterea colliquamentum in pulli ingluvie repertum, eſt lac quoddam crudum: idem verò in ventriculo coctum, album & coagulatum cernitur. Similiter in viviparis, antequam lac in mammis coquitur, quaſi *ros* quidam, & colliquamentum apparet; è contrà verò, *colliquamentum*, poſtquam in ventriculo coquitur, lactis faciem induit. Ità fit, ad mentem *Ariſtotelis*, ut ex tenuiore, & ſincerâ magìs portione, primæ & principales partes condantur; ex reliquâ autem deteriore (per novam in ventriculo coctionem) elaboratâ, augeantur; ſimúlque aliæ ſequioris ordinis conſtituantur. Sic Natura, ceu benigna ac indulgens mater, abundare potiùs ſuperfluis, quàm in neceſſariis deficere maluit. Aut potiùs rationi conſentaneum eſſe, dicendum eſt, ut fœtus jam perfectior, perfectiore quoque modo (per os ſcilicet) enutriatur, alimentúmque perfectius, & duobus præcedaneis coctionibus purius redditum (utpote à duobus excrementorum generibus defæcatum) hauriat. Initio quidem, per umbilicales radices alitus, plantæ vitam quandam degit; unde corpus crudum, album, atque imperfectum conſpicitur; &, plantæ inſtar, immobile atque iners manet. Quamprimum verò per os eodem alimento ulteriùs elaborato fruitur, quaſi ſpiritu diviniore gaudens, & ſublimiore exultans vegetationis gradu, *mucago* dicta in carnis naturam tranſit, motiva organa diſtinguuntur, ſpiritus locupletantur, motúmque orditur: nec jam ampliùs, plantarum more, per radices; ſed, animalis inſtar, per os nutritur, & illius vitam degit.

De

De totius Ovi utilitatibus.

Exercitatio 58.

ENarratis jam mutationibus iis, & proceſſibus, qui in ovo gallinaceo ad fœtûs productionem requiruntur; *Fabricius* ad totius ovi partiúmque ejus utilitates progreditur: nec ſolùm ovi gallinacei, ſed & reliquorum omnium. Quærítque unà, cur quædam ova heterogenea ſint, & ex diverſis partibus compoſita; alia verò homogenea, & ſimilaria? qualia ſunt ova inſectorum, eorúmque quæ ex toto ovo oriuntur (nempe per *metamorphôſin*) non autem ex parte ejus gignuntur, ex parte verò nutriuntur, ut priora.

Mihi autem de ovis omnibus generatim agere, non eſt animus; (quòd nondum eorum hiſtoriam expoſuerim:) ſed ovorum gallinaceorum duntaxat, eorundémque partium utilitates proponam. Quæ omnes eò ſpectare debent, quò totius ovi actio; quam pulli *ge-* Pag. 50. *nerationem*, & *augmentationem* eſſe, *Fabricius* verè innuit.

Atque inter ea (quæ totum ovum ſpectant) *figuram, quantitatem, & numerum* ovorum recenſuit. *Figuram ovi rotundam* aït, *ut in minimo ſpatio tota pulli moles contineatur; propter quam cauſſam Deus rotundum mundum fecit, ut omnia complecteretur: atque ob eandem cauſſam, hæc* L. 10. de uſ. par. *figura (teſte Galeno) naturæ ſemper exſtitit amiciſſima, & convenientiſſima. Præterea, cùm non habeat angulum externis injuriis expoſitum, ideo tutiſſima eſt, & ad ejuſdem excluſionem opportuniſſima.* Cauſſa itaque aſſignanda erat, cur gallinarum ova non ſint ſphærica, (proinde atque piſcium, vermium, & ranarum) ſed oblonga, & acuminata. Quid ſit nempe, quod in his figuræ perfectionem impediat. Figura mihi quidem videtur nullius eſſe ad pulli generationem efficaciæ, ſed talem accidentaliter contingere; eóque magis, quòd tam varia formarum diſcrimina, etiam in ovis gallinaceis ſpectentur. Variant ſcilicet pro uteri figurâ, à quo (ceu proplaſmate, ut diximus) formam mutuantur.

Hiſt. an. l. 6. c. 2. *Ariſtoteles* quidem aït, *ova oblonga, fœminas; rotundiora autem, mares producere.* Ego verò ſuper hac re nihil adhuc explorati habeo. L. 10. c. 52. Quin *Plinius* contrarium aſſerit: *Fœminam*, inquit, *edunt, quæ rotundiora gignuntur, reliqua marem.* Profectò ſi certi aliquid in hac re contingeret, quædam gallinæ ſemper mares gignerent, aliæ fœminas: ſiquidem quorundam ova omnia unius formæ ſunt; nempe vel rotunda, vel faſtigio acuminata. Et oblonga potiùs mares producerent,

rent, nam illa perfectiora, magíſque concocta habentur; eademque propterea gratioris ſaporis putavit *Horat. Flaccus.* *Plin. ibid.*

Rationes pro ovorum figuris à *Fabricio* allatas, quòd invalidæ ſint, lubens prætereo.

Magnitudinem ovi quod attinet, ea amplitudini fœtûs ex eo generandi conducere videtur; quippe magnarum gallinarum, grandia ova cernimus. *Crocodilus* tamen *parit ova, quanta anſeres: nec aliud animal ex minori origine in majorem creſcit magnitudinem.* *Id. l. 8. c. 25.* Veriſimile autem, ovi amplitudinem, & liquorum in eo copiam, nonnihil ad fœcunditatem facere: quoniam perpuſilla ova (*centenina* dicta) omnia infœcunda cernimus.

Ovorum *numerus* eandem utilitatem præſtat, quam conceptuum copia in viviparis ſolet. Quippe hoc pacto ſpeciei conſulitur perennitati. Natura enim iis ferè animalibus numeroſos fœtus largitur, quæ viribus animíſve imbecillia, ab aliorum injuriis ægrè ſe tutantur: adeóque vitæ brevitatem, copioſâ prole compenſat. *Tribuit hoc avium generi natura,* inquit Plinius, *ut fœcundiores eſſent fugaces earum, quàm fortes.* *L. 10. c. 52.* Cùm enim generatio quælibet perpetuitatis gratiâ à natura inſtituatur, frequens iis contingit, quæ brevioris ævi ſunt, & externis injuriis obnoxia, nè ſpecies deficeret. Ideóque aves, quæ robore pollent, & ex rapto vivunt, adeóque diuturniore ac ſecuriore vitâ fruuntur, raro plùs quàm bina ova edunt. Columbæ quidem, turtures, & palumbes, bina duntaxat ova ſimul incubant, ſed numeri defectum frequentiâ compenſant; decies enim quotannis pariunt. Multùm itaque generant, licèt non multa.

De vitelli & albuminum utilitatibus.

Exercitatio 59.

O*Vum,* inquit *Fabricius, propriè dictum, ex multis partibus componitur; quia eſt organum* generantis, *& Galenus paſsim quodlibet organum ex multis partibus conſtare prodidit.* *Pag. 47.* Quæ ratio dubitandi anſam præbet, an non cuilibet ovo competat, eſſe heterogeneum: quoniam omne ovum eſt organicum. Et profectò quodlibet ovum videtur ex partibus diverſis conſtitui; etiam inſectorum, & piſcium: quippe, membranis, involucris, ac munimentis conſtant; & materia contenta, conſtitutione diſſimilari haud prorſus deſtituitur.

Idem porrò verè quidem ſtatuit, cum Galeno, *Partes alias in ovo, præcipuum inſtrumentum actionis eſſe; alias poni, tanquam ſine quibus actio*

fieri non poteſt; *alias, ut meliùs actio fiat*; *alias denique, ad harum omnium tutelam & conſervationem comparatas eſſe.* Sed fallitur, cùm ait, *Si de prima actione loquamur, quæ eſt pulli generatio, præcipua cauſſa eſt ſemen & chalaza, quia hæ duæ ſunt præcipua pulli generationis cauſſa: quarum ſemen, efficiens cauſſa conſtituitur*; *chalaza autem tantummodo materia eſt.* Quippe ex ſententia *Ariſtotelis*, neceſſe eſt fateatur; intra ovum eſſe, quod generat. Semen autem galli ovo ineſſe, negat. Nec minùs hallucinatur circa materiam, ex qua, ſeminis opificio, pullus corporetur. Nam neque ex ambabus chalazis, nec alterutrâ earum, pullus fit; ut in *hiſtoria* conſtitit. Nec generatio pulli fit per *metamorphôſin*, ſive delineationem & diviſionem chalazæ; ſed per *epigeneſin*, quemadmodum explicuimus. Neque chalaza principaliter à ſemine fœcundatur, ſed potiùs cicatricula, ſive *ovi oculus* à nobis dictus; ex quo aucto fit *colliquamentum*; deinde in iſto, & ex iſto, ſanguis, venæ, & veſiculæ pulſantes, tandémque corpus integrum conſtituitur. Quinetiam (ipſomet fatente) ſemen galli, uterum gallinæ nè ingreditur quidem; & tamen ova non modò jam facta, ſed & poſtmodum formanda pariter fœcundat.

Pag. 48. Ad ſecundam ovi actionem (quæ eſt pulli nutritio & augmentum) albumen, & vitellum retulit. *Vitelli verò*, inquit, *& albuminis quantitas conſtituta eſt, ut meliùs illa actio fiat, & ad pulli abſolutionem, & juſtum incrementum ſufficiat. Ovi cortex, & membranæ, ad totius ovi, ſimúlque actionis tutelam poſitæ ſunt. Venæ verò, & arteriæ alimentum deferentes, erunt tanquam ſine quibus actio, id eſt, augmentum & nutritio fieri non poſſet.* Incertum autem, num intellexerit vaſa umbilicalia fœtûs, an venas & arterias matris, unde ovum augeatur. Pari verò ratione, uterus atque incubatio, ad hanc ultimam claſſem referenda erant.

Accedimus itaque ad ovi liquores, albumen nempe & vitellum; hi enim, præ cæteris, fœtûs gratiâ inſtituuntur, & in iis potiſſimùm ſecunda ovi actio ſpectabilis eſt.

Ova gallinarum bicolora ſunt, & binis liquoribus conſtant, qui ſeorſum à ſe invicem membranis diſſepiuntur; iidémque quoniam duplici venarum umbilicalium propagine diſtinguuntur, (quarum una ad vitellum, altera ad albumen abit) variæ quoque naturæ eſſe veriſimile eſt, ac proinde uſûs etiam & utilitatis diverſæ.

Hiſt. an. l.6.c.2. *Luteum ovorum*, inquit Ariſtoteles, *atque albumen contrariam naturam obtinent*; *non ſolùm colore, ſed etiam poteſtate. Luteum enim à frigore denſatur: albumen non denſatur, ſed magìs liqueſcit. Contrà, ab igne ſpiſſatur albumen*; *luteum non ſpiſſatur, ſed molle permanet, niſi peruratur. Et elixando, quàm aſſando, plùs concreſcit, atque ſiccatur.* Vitellus ab incubitu jam caleſcens, redditur humidior; fit enim tanquam cera fuſa, aut pinguedo liqueſcens: unde etiam ſpatium amplius acquirit.

Paulatim

Paulatim enim, ut fœtus augetur, albumen abſumitur, & craſſeſcit: vitellus autem è contrà, perfecto jam fœtu, nihil penè magnitudinis ſuæ amiſiſſe cernitur; ſed liquidior ſolùm & humidior conſpicitur, cùm fœtus jam alvo tegi incipit.

Diverſitatis autem hujus cauſſam *Ariſtoteles* hanc reddit: *Cùm avis intra ſe perficere nequeat, cibum unà parit in ovo. Viviparis enim cibus in alia corporis parte paratur, quod lac vocatur, videlicet in mammis. At avibus hoc idem in ovo natura conſtituit; ſed contrà quàm homines putant, & Alcmæon Crotoniates aït: non enim albumen ovi lac eſt, ſed vitellus.* **De gen. an. l. 3. c. 2.** Nam cùm fœtus viviparorum, dum matri adhæret (ceu planta, terræ) ab utero ejus primum alimentum trahat; poſt partum autem, extra uterum locatus, è mammis lac ſugat, unde adoleſcat: pullus, utriuſque alimenti analogon in ovo invenit: quòd nempe viviparorum uterus in *parente* ſit; in oviparis autem è contrà, parens potiùs in *utero* eſſe dicendus ſit. Eſt enim ovum tanquam uterus expoſitus & ablegatus, mammæque quaſi vicariæ in eodem reperiuntur. Pullus, inquam, in ovo primùm albumine nutritur; hoc verò abſumpto, vitello poſtea (tanquam *lacte*) alitur. Ideóque propago umbilicalis, quæ albumen adit, confecto eo, fatiſcit & abrumpitur ante partum, nullúmque tandem veſtigium ſuî relinquit, (cùm in viviparorum fœtu umbilicus permaneat) ſed evaneſcit, antequam venter inferior abdomine clauditur. Propago autem altera, quæ luteum petit unà cum iſto (circuncluſo abdomine) in ventrem reconditur, victúſque inde tenello fœtui depromitur: donec ſcilicet, firmato roſtro, cibum ſumere & frangere poſſit; ventriculúſque ingeſtum eum comminuere, ac digerere valeat. Quemadmodum viviparorum fœtus, lacte ex ubere veſcitur, donec dentibus inſtructus fuerit, quibus cibaria maſticando conterat. Pullo enim (ut diximus) vitellus pro lacte eſt: ovúmque gallinaceum (quoniam & *uteri*, & *uberis* vices ſubit) liquore bicolore, albumine nempe atque luteo donatur.

Et dictorum quidem liquorum diſcrimina omnes fatentur. Ego verò, ut pridem dixi, in ovo diverſa quoque albumina obſervavi, membranâ interſepiente diſtincta, quorum exterius, aliud intra ſe complectitur; quemadmodum vitellus ab albumine continetur. Eadémque etiam diverſæ naturæ eſſe monui; quoniam & loco, & ambiente membranâ, ab invicem diſtinguuntur, quaſi uſibus ſimiliter diverſis inſerviant. Ambo tamen nutritionis gratiâ inſtituta ſunt: eorúmque exterius primò abſumitur; utpote in quod, venarum umbilicalium (albumina adeuntium) propagines priùs diſſeminentur, quàm in craſſius alterum; quemadmodum eædem albumina priùs adeunt, quàm vitellum, quem iſtæc complectuntur, & unde pullus noviſſimè alitur.

 Verùm

Verùm hac de re inferiùs plura: ubi modum exponemus, quo fœtus viviparorum in utero formentur, & augeantur; ſimúlque demonſtrabimus, eoſdem omnes ex ovo ortum ducere, duplicíque nutrimento albugineo in utero veſci. Eſt enim eorum alterum tenuius, & intra ovum (ſive conceptum) reperitur; alterum verò per vaſa umbilicalia è placentæ uteríque cotyledonibus, emulgetur. Quod in dicto conceptu continetur, colore, & conſiſtentiâ, albumen tenuius refert; eſt nempe lentum, liquidum, & pellucidum, planéque ei ſimile, quod in ovo *colliquamentum* nominavimus, in quo fœtus natat, & quo demum ore paſcitur. Quod verò fœtus, vaſorum umbilicalium ope, ab uteri placentâ trahit, denſius eſt, & mucoſum, craſſioríque albumini perſimile. Unde liquidò apparet, fœtum in utero, non magìs ſanguine parentis ali, quàm lactentem poſtea, aut pullum in ovo; ſed nutriri materiâ albugineâ, in placenta concoctâ, ovíque albori non abſimili.

Nec profectò utilis minùs, quàm admirabilis eſt providentiæ divinæ contemplatio; quâ Natura, in gignendis, augendíſque fœtibus (eorum quaſi ætati, viribúſque proſpiciens) alimentum ſingulis præſtat idoneum: his nempe concoctu faciliorem, illis difficiliorem victum accommodans. Prout enim robur, vímque cibos digerendi uberiorem fœtus acquirit; ità pariter craſſius ei duriúſque alimentum ſuggeritur. Idque etiam in diverſo animalium lacte obſervare eſt: editis enim nuper fœtibus, lac matri tenuius, facilioríſque tranſmutationis contingit; temporis autem proceſſu, viribúſque fœtûs jam auctis, craſſius indies, & caſeoſum magìs evadit. Ideóque mulieres molliores & delicatulæ, quæ ipſæ fœtus ſuos non lactant, ſed alienis uberibus nutriendos tradunt, malè profectò eorum ſaluti conſulunt; cùm enim nutrices adſcititiæ, robuſtiore plerunque ſint corpore, & habitu duriore præditæ, lactíque vetuſtiore, & caſeoſo magìs, coctúque proinde difficiliore, abundent; fit ſæpe, ut infantes talibus parentibus oriundi, lac ejuſmodi (præſertim dentitionis tempore) non ferant; ſed cruditatibus, lactiſve corruptione, febri, fluore alvi, vomitu, inteſtinorum torminibus, tuſſi, inſultibus epilepticis, aliíſque ſimilibus malis infeſtentur.

Pag. 34. Quod *Fabricius* aſſerit, rationibúſque quibuſdam confirmare nititur, nempe materiam pulli ex chalazis conſtitui; id nos ſuprà in *hiſtoriâ* rejecimus, ſimúlque manifeſtum fecimus, ſubſtantiam pulli, primáque ejus ſtamina efformari, integris adhuc, & immutatis chalazis, locóque etiam ab iis diverſo.

Pag. 54. Nec verum eſt, *chalazas (quas ſemen galli fœcundas reddidiſſe* autumat) *vicem ſeminis ſubire, ut ex iis pullus oriatur.* Neque *chalazæ*,
Pag. 57. *colore, ſubſtantiâ, aut corporis proprietate*, ut ille voluit, *ſemini ità perſimiles ſunt, aut fœtûs ſimilitudinem adeò referunt in ovo cocto, ut jure*

partes

partes omnes ſpermaticas appellatas indè procreari, cenſendum ſit. Sed potiùs *colliquamentum* à nobis dictum, ſive partem albuminis tenuiorem, liquatam & coctam, ſeminis naturam referre, ejúſque vicem ſubire oculis credendum eſt.

Supina itaque eſt illa venerandi Senis contemplatio : *Cùm univerſa animalis ſubſtantia ex duobus corporibus inter ſe valdè diverſis, quinimo contrariis, conſtituatur; nimirum calidis, & frigidis; (calidæ ſunt partes omnes ſanguineæ, & rubræ, ut jecur, cor, lien, renes, pulmones, denique carnoſum omne ac muſculoſum genus : contrà verò frigidæ ſunt partes albæ, & exſangues, ut ligamenta, nervi, oſſa, cartilagines, cerebrum, ſpinalis medulla, venæ, arteriæ, membranæ; & membranoſa omnia corpora, ut ventriculus, inteſtina, uterus, pericardium, & ſi quæ aliæ ſunt) duæ diverſæ hæ partes proculdubio diverſum inter ſe, ſed ſibi quoque ſimile expoſtulant alimentum; ſi modò verum eſt, ex iiſdem nos nutriri, ex quibus conſtamus. Meritò itaque ſpermaticæ, frigidæ, & albæ, alimentum album & frigidum; ſanguineæ verò rubræ & calidæ, rubrum & calidum alimentum poſtulabunt. Meritò ſimiliter ad frigidas, albas, & exſangues nutriendas partes, candidus ovi liquor, videlicet albus, frigidus, & exſanguis; ad calidas verò & ſanguineas, vitellus, utputà calidus liquor, ruber, & ſanguineus, ſubſtitutus eſt. Sic enim omnes animalis partes, conveniens & familiare alimentum ſibi procurabunt, & attrahent.* Nequaquam enim concedimus, binos in ovo liquores reperiri, ut diverſis partium generibus nutriendis inſerviant. Quippe jampridem diximus, Cor, pulmones, renes, lienem, jecur, muſculos, oſſa, ligamenta, cæteráſque corporis univerſi partes, albedinem ab initio induere, & exſangues apparere. *Pag. 54.*

Quinetiam ex prædicta *Fabricii* ſententiâ ſequeretur, Cor, pulmones, jecur, lienem &c. non eſſe partes ſpermaticas, ſive è ſemine oriundas; (quod ille tamen nullo modo conceſſerit) quoniam illa poſtmodum ſanguine nutriuntur, & creſcunt : ſiquidem ex eodem quælibet res tum nutritur, tum conſtat; cùm nutritio ſit ſubſtitutio conſimilis ſubſtantiæ, in locum deperditæ.

Nec minùs illi reſponſu arduum, quomodo (abſumpto jam albumine in ovo) partes frigidæ & albæ (nempe ligamenta, oſſa, cerebrum, ſpinalis medulla &c.) ex vitello porrò nutriantur, & creſcant? cùm hic ſit illis alimentum non minùs inidoneum, quàm albumen partibus calidis, rubris, & ſanguineis.

Imò verò ex præfata ſententiâ concludendum foret, partes calidas & ſanguineas, poſtgenitas eſſe, ſive ultimò enaſci : carnem ſcilicet, poſt oſſa; jecur, lienem, & pulmones, poſt ligamenta & inteſtina : frigidáſque pulli partes, priùs conflari, & adoleſcere, interea dum albumen abſumitur; calidas autem poſtea gigni, cùm vitellus in earum nutrimentum cedit, & imminuitur : certúmque eſſet, non omnes

partes ex eodem candido liquore ortum ducere. Hæc tamen omnia, oculata experientia falſi redarguit.

Addo inſuper hujus rei aliud argumentum: Piſcium cartilagineorum (nempe rajæ, paſtinacæ, & caniculæ) ova bicolora ſunt, & vitellum ſatis coloratum habent; cùm tamen eorundem piſcium omnes partes (ipſa etiam jecorum parenchymata) albæ, exſangues, & frigidæ appareant. Contrà autem, vidi genus quoddam gallinaceum, cujus ſtatura ampla, color pennarum nigricans, caro ſanguine ſatura, jecur rubicundius; eorum tamen ova (etiam fœcunda) vitellos pallidiſſimos habebant, nec plùs hordei maturi ſtipulâ coloratos.

Pag. 55. Verbis proximè ſequentibus, videtur, quæ modò dixerat, retractare; cùm aït: *Unum autem admirari tum in vitello, tum in albumine oportet; quòd, cùm nullum eorum ſanguis ſit, ità tamen naturæ ſanguinis propinqua ſint, ut modicè omnino à ſanguine diſtent, & parùm abſit, quin uterque liquor ſanguis ſit: quare & exiguo labore, leviq; concoctione in ſanguinem vertuntur. Et ideo videre eſt venas & arterias, in albuminis & vitelli membranas propagatas, perpetuò ſanguine refertas: albumen autem & vitellum in ſua naturâ conſiſtere, ſed ſimulátque à vaſis utraque ſubſtantia exſugitur, in ſanguinem migrare; adeò eorum ſubſtantia vicina ſanguini eſt.*

Cùm itaque, certum ſit, ſanguinem non minùs in propaginibus venarum per albumen ſparſis reperiri, quàm in iis quæ vitellum adeunt; & utrunque liquorem ſanguini adeò vicinum eſſe, ut facili negotio in eundem commigrent; quis (obſecro) dubitet, ſanguinem, & proinde partes quoque omnes ſanguineas, albumine pariter, ac vitello, nutriri & creſcere?

Ibid. Ille verò mox parat ſubterfugium. *Quanquam autem*, inquit, *hæc vera ſunt, exiſtimare tamen oportet, hanc ſubſtantiam, quæ è vitello & albumine à venis exſugitur, eo modo eſſe ſanguinem, quo chylus in meſaraïcis venis; in quibus nîl aliud conſpicitur, quàm ſanguis; cùm tamen chylus umbram tantùm ſanguinis ſuſceperit, perficiatur autem in jecore: ſic ſubſtantia ab albo & luteo exſucta, in venis ſtatim ſanguinis umbram contrahit* &c. Eſto: ſub hac *umbrâ* tamen latitans, non ſolvit dubium, Cur nempe ſanguis, partéſque ſanguineæ, ob rationes dictas, non æquè ab albumine, atque è vitello nutriantur.

Si equidem aſſeruiſſet, partes calidiores, ex eo ſanguine (vel alimento in ſanguine contento, chylóque analogo) potiùs enutriri, qui ex vitello, quem qui ex albumine attrahitur; frigidáſque contrà, ex eo potiùs, quem ab albumine venæ apportant, quàm à vitello; me profectò haud magnopere habuiſſet adverſarium.

Unum in hac re eum malè habet; quomodo ſcil. ſanguis in ovo efficiatur; ſive, à quo opifice uterque liquor in ſanguinem mutetur,

nondum

nondum exiſtente jecore? Non potuit enim dicere, illum in ovo à materno ſanguine profluxiſſe. Ait verò, *Hic ſanguis potiùs in venis, quàm in jecore elaboratur, & coquitur; evadit autem os, cartilago, caro &c. in ipſis partibus, ubi exactè, coquitur, & aſsimilatur.* Nec quicquam prætérea addit; neque indicat, à quo coquatur, elaboretur, fiátque ſanguis perfectus in venulis tam albuminis quàm vitelli, nondum (ut dixi) exiſtente jecore, aut corporis particulâ aliquâ, quæ ipſum vel coquat, vel elaboret. Et cùm priùs dixerit, frigidas ex albumine, calidas autem & ſanguineas ex vitello nutriri; dicti immemor, hîc planè contrarium ſtatuit: eundem nempe ſanguinem, in os, cartilaginem, carnem, cæteráſque partes evadere.

Silentio autem præteriit difficultatem maximam, & Medicorum animos non leviter torquentem: nimirum, quomodo jecur ſit origo & opifex ſanguinis; cùm hic non ſolùm in ovo reperiatur, ante natum aliquod viſcus; ſed & ipſi Medici doceant, viſcerum omnium parenchymata, eſſe ſanguinis duntaxat affuſiones? Eſtne opus, autor ſui opificis? Si hepatis parenchyma ſit ex ſanguine, quomodo illud hujus cauſſa fuerit?

Similis commatis ſunt, quæ ſequuntur: *Eſt*, inquit, *& alius albuminis uſus, quo à vitello fuit ſegregatum; ut ſcilicet in albumine fœtus innatet, & ità ſuſtentetur, nè deorſum ſuopte pondere vergens, ad unam partem inclinet, & vaſa trahantur, rumpantúrque; ad quod præſtandum, tenacitas & puritas albuminis confert. Etenim ſi in vitello degeret fœtus, facilè deorſum in profundum deſcenderet, cum vitelli etiam ruptione.* Jejunè admodum! Quid enim, obſecro, albuminis *puritas* ſuſtentando fœtui confert? aut quomodo tenuius albumen faciliùs eum ſuſtinet, quàm vitellus craſſior & terreſtrior? vel unde, quæſo, nè deorſum labatur, periculum eſt? cùm ovum incubatum ſemper in latus decumbat, ut nec adſcenſus pulli, nec deſcenſus aliquis metuendus ſit. Natare quidem non ſolùm pullum, ſed & fœtus omnes (dum formantur) certum eſt; ſit autem illuc in *colliquamento* à nobis dicto, non in albumine, aut vitello: cauſſámque ejus rei alibi diximus.

Scribit Ariſtoteles (inquit) *aſcendere vitellum ad obtuſiorem ovi partem, cùm pullus concipitur, Hoc propterea ſit, quia ex chalaza pullus corporatur, quæ vitello adhæret; unde vitellum, qui in medio eſt, ſurſum attolli oportet ad latiorem ovi partem; ut inibi gignatur, ubi cavitas naturalis adeſt ad pulli ſalutem perquam neceſſaria.* At verò chalaza magìs albumini, quàm vitello adnectitur.

Ego autem aſcensûs ejus cauſſam hanc affero: Macula, ſive *cicatricula* in vitelli tunicâ apparens, ob colliquamentum ſpirituoſum ei innatum, dilatatur; ampliorémque propterea locum requirens, versùs obtuſum ovi cacumen tendit: ſimilitérque vitelli & albuminis portio colliquata diſtenditur, & jam cocta ac ſpiritalis reddita, cæteris

cæteris partibus crudis ſupernatat: quemadmodum particulæ aquæ in vaſe calefactæ, è fundo ſurſum properant: quod Medicis omnibus compertum, qui urinam craſſam ac turbidam aquæ ferventis balneo immittentes, ſuperiorem ejus partem primò claram & tranſparentem fieri nôrant. Exemplo res fiet manifeſtior: Nota ferè omnibus eſt *machina*, ad riſum & jocum potiùs, quàm uſum aliquem comparata: nempe in ſphæra vitreâ, aquâ limpidâ maximam partem plenâ, complures globuli vitrei ſolo aëre pleni, ſummæ illius aquæ ſuperficiei innatant; eandémque ob levitatem, varia ſimulachra (putà Cupidinem pharetratum, quadrigas Solis, centaurum armatum, & ſimilia) fundum aliàs petitura, mutuo adnexu ſuſtentant. Ità pariter *oculus pulli* à me dictus, ſive colliquamentum primum, ab incubantis calore, virtutéque genitali dilatatum, ideóque levius factum, ſumma petit, & vitellum (cui adhæret) ſecum unà attollit. Hinc albumen craſſius ei locum cedit, chalazæque ad ovi *latera* feruntur; quòd *cicatricula* illla in vitelli latere olim ſita, nunc rectà ſurſum tendat.

De cæterarum Ovi partium utilitatibus.

Exercitatio 60.

COrtex durus & denſus eſt, ut liquores, pullúmque in eodem hoſpitantes ab injuriis externis tueatur. Fragilis tamen eſt, præcipuè parte obtuſiore, & inſtante pulli exitu; nè ſcilicet hujus excluſioni moram afferat. Poroſum etiam eſſe, conſtat: dum enim (præſertim recens) ante ignem coquitur, ſudorem quaſi per poros guttatim emittit. Sunt autem hi pori, utiles ad ventilationem; utque calor incubantis faciliùs penetret; & pullus aërem extrinſecùs attrahat: ſpirare enim in ovo ante partum, vocémque edere, certum eſt; ut pridem diximus.

Membranæ humoribus continendis inſerviunt; ac propterea pari cum his numero conſtant. Ideóque & colliquamentum, quamprimum oritur, propriâ ſtatim tunicâ veſtitur; quam *Ariſtoteles* his verbis indigitavit: *Membrana etiam, fibris diſtincta ſanguineis, jam candidum liquorem circundat* &c. Inſtante autem jam pulli exitu, abſumptíſque albumine & colliquamento, membranæ omnes (præter eam, quæ vitellum ambit) exſiccantur, & evaneſcunt: illa verò, unà cum vitello, intra pulli peritonæum retrahitur, & abdomine occluditur. Harum membranarum duæ toti ovo communes ſunt, quod immediatè ſub cortice comprehendunt; reliquæ tum albumini, tum vitello,

Hiſt. an. l. 6, c. 3.

vitello, tum colliquamento propriæ: omnes autem & conſervationi, & diſtinctioni partium, quas amplectuntur, inſerviunt. Communium exterior, quæ cortici adhæret, durior eſt; nè ab ipſo patiatur injuriam: interior verò lævis & mollis, nè liquores lædat: pari nempe ratione, quâ meninges cerebrum à cranii incumbentis aſpredine tutantur. Membranæ interiores, & propriæ, liquores ſuos (ut dixi) continent, & diſtinguunt: unde tenues valdè, pellucidæ, & fragiles ſunt.

Fabricius magnam quidem laudem & dignitatem *chalazis* attribuit, (utpote è quibus pullum fabricari cenſuerit) maculam autem, ſive *cicatriculam*, vitelli tunicæ adnatam, nullius planè usûs eſſe ſtatuit; ſed eam duntaxat pedunculi, in vitellario ſive ſuperiore gallinæ utero, à vitello abrupti *veſtigium* exiſtimat. Scilicet (ex ejus ſententiâ) per dictum pedunculum, ſive vaſa eum permeantia, vitellus olim alimentum hauriebat; eodem verò jam à gallina non ampliùs enutrito, abruptóque, manet ſolùm prioris conjunctionis, & beneficii veſtigium.

Ego verò è contrà ſentio, nullum eſſe alium chalazarum uſum, præter eum, quem dixi: nempe, ut ſint tanquam *poli iſtius microcoſmi*, & connexiones omnium membranarum convolutæ invicem, & contortæ, quibus liquores non modò ſuis quique locis conſerventur, ſed debitam quoque invicem poſitionem retineant. *Maculam* autem jam dictam maximi eſſe momenti, mihi certò conſtat; utpote quæ principale ovi centrum ſit, in quo calor inſitus nidulatur, & ex qua, ceu ſcintillâ primâ, anima ipſa accenditur; cujus denique gratiâ, cæteri omnes liquores, eorundémque involucra exſtructa ſunt: quemadmodum ſuprà à nobis dictum eſt.

Olim quidem exiſtimavi, cum *Fabricio*, cicatriculam hanc eſſe pedunculi abrupti veſtigium: poſtea verò ex accurata inſpectione contrarium edoctus ſum; nempe pedunculum, à quo vitellus pendet, non in hujus exiguum aliquem locum inſeri, (quemadmodum pomis & prunis contingit) indéque connexionis adhuc ſupereſſe veſtigium; ſed eundem, antequam vitellum attingit, è racemo in orbem (tubæ inſtar) dilatari; ut vitelli horizontem, ſive circulum bipartientem (non aliter, quàm tunica amphibliſtroïdes, oculum) amplectatur: adeò, ut pars ſuperior vitelli, ſive hemiſphærii, quæ racemum ſpectat, à pedunculi contactu & cohærentiâ prorſus libera ſit; in cujus tamen cupulæ, ſive ſcaphii parte ſuperiore (aliquantulùm autem à latere) dicta macula locatur. Pedunculi igitur à vitello abrupti veſtigium dici nullo modo poteſt. Quantum verò in generatione commodi hæc macula apportet, in *hiſtoria* jamdudum innotuit.

Supereſt modò, ut, *Fabricium* præmonſtratorem, olímque præ-

ceptorem meum ſequens, *cavitatis* illius, in obtuſa ovi parte, utilitates oſtendam.

Is quidem pluribus verbis, cavitatis iſtius commoda, pro varia ejuſdem magnitudine, proſequitur. Ego verò paucis agam: Aërem intra ſe continet; ideóque utilis eſt ad ovi ventilationem; ad pulli perſpirationem, refrigerium, & reſpirationem; ac denique ad loquelam. Unde cavitas illa primò exigua, mox major, ac demum maxima conſpicitur; prout nempe varii jam dicti uſus poſtulaverint.

Atque hactenus de generatione ovi & pulli, ſingularúmque ovi partium utilitatibus, egimus: ad cujus narrationis exemplar, de cunctis *oviparorum* generibus judicandum eſt. Reliquum jam eſt, ut de *viviparorum* pariter generatione, ad exemplum unius alicujus perfectè cogniti, dicamus.

Ovum eſſe primordium commune omnibus animalibus.

Exercitatio 61.

Hiſt. an. l. 5. c. 1. ANimalia, inquit Ariſt. *cum ſtirpibus commune habent, quòd alia ſemine, alia ſponte oriantur: ut enim ſtirpes, vel ſemine ſtirpium aliarum proveniunt, aut ſponte erumpunt, primordio quodam contracto ad ortum idoneo; quarum aliæ ex terra alimentum ſibi hauriunt, aliæ in ſtirpibus aliis naſci ſolent: ſic & animalia quædam per formæ cognationem generantur; nonnulla ſponte, nullo cognationis ſemine antecedente, oriuntur; quorum aliqua, ex terra vel ſtirpe putreſcente (ut complura inſecta) generantur; alia in ipſis animalibus, atque ex eorum partium excrementis gignuntur.* His autem omnibus (ſive ſponte, ſive ex aliis, ſive in aliis, vel partibus vel excrementis eorum putreſcentibus oriantur) id commune eſt, ut ex principio aliquo ad hoc idoneo, & ab efficiente interno in eodem principio vigente, gignantur. Adeò ut omnibus viventibus primordium inſit, ex quo, & à quo proveniant. Liceat hoc nobis *primordium vegetale* nominare: nempe, ſubſtantiam quandam corpoream, vitam habentem potentiâ; vel quoddam per ſe exiſtens, quod aptum ſit, in vegetativam formam, ab interno principio operante, mutari. Quale nempe primordium, ovum eſt, & plantarum ſemen; tale etiam viviparorum conceptus, & inſectorum *vermis* ab *Ariſt.* dictus: diverſa ſcilicet diverſorum viventium primordia: pro quorum vario diſcrimine, alii atque alii ſunt generationis animalium modi; qui tamen omnes in hoc uno conveniunt, quòd à primordio vegetali, tanquam è materiâ efficientis

virtute

virtute dotatâ, oriantur: differunt autem, quòd primordium hoc, vel ſponte & caſu erumpat; vel ab alio præexiſtente (tanquam fructus) proveniat. Unde illa, ſponte naſcentia; hæc, è parentibus genita, dicuntur. Atque iſta denuo à partu diſtinguuntur: ſunt enim alia, ovipara; alia, vivipara; quibus *Ariſtoteles* vermipara accenſet. Si verò, prout res ad ſenſum ſe habet, diſtinguere liceat, partûs duæ ſolùm ſunt ſpecies: ſiquidem omnia animalia, aliud animal vel actu pariunt, vel potentiâ. Quæ actu animal pariunt, *vivipara* dicuntur; quæ potentiâ, *ovipara*. Quodlibet enim primordium potentiâ vivens, nos (cum *Fabricio*) *ovum* appellandum judicamus; *vermémque Ariſtoteli* dictum, ab *ovo* minimè diſtinguimus: tum quia ad oculum ſic apparet, tum etiam quia rationi id videtur conſonum. Primordium enim vegetale, quod potentiâ vivit, eſt etiam potentiâ animal. Nec diſtinctio illa, quam *Ariſt.* affert inter ovum & vermem, admittenda eſt: ovum enim appellat, *ex cujus parte fit animal*; *quod autem*, inquit, *totum mutatur, nec ex parte ejus animal gignitur, id vermis eſt.* Hoc autem inter ſe conveniunt, quòd ſint ambo partus non viventes, ſed potentiâ ſolùm animalia; ambo itaque ſunt ova.

Hiſt. an. l. 1. c. 5.

Gen. an. l. 3. c. 9.

Hiſt. an. l. 1. c. 5.

Quin ipſemet *Ariſtoteles*, quos alicubi *vermes* dixit, eos alibi *ovi* nomine appellat. Et de *brucis* agens, *corrumpuntur*, ait, *eorum ova Autumno, cùm multi imbres ingruunt.* Idémque de *cicadis* loquens, *cùm in terra*, inquit, *creverit vermiculus, fit tettigometra:* paulóque pòſt, *fœminæ à coïtu ſuaviores; habent enim ova candida.* Imò verò, ubi vermem ab ovo diſtinxerat, addit: *omne autem hoc vermiculi genus, ubi ſuæ magnitudinis finem receperit, quaſi ovum efficitur, indureſcit enim putamen eorum, & tantiſper immota redduntur; quod in vermiculis apum, & veſparum, atque etiam in erucis apertum eſt.* Et profectò cuilibet videre licet, aranearum, bombycum, cæterorúmque inſectorum primordia, non minùs in ovorum cenſu habenda eſſe; quàm cruſtatorum, ac mollium, & reliquorum piſcium ferè omnium: quæ actu quidem animalia non ſunt, ex illis tamen animalia procreantur. Quoniam igitur, quæ actu animal producunt, *vivipara* dicuntur; ea certè, quæ potentiâ animal pariunt, vel generali nomine carent, vel *ovipara* dicenda ſunt: præſertim cùm talis partus, ſit primordium vegetale, plantarum ſeminibus analogum, quale etiam ovum habetur. Concludendum igitur, omnia animalia vel vivipara eſſe, vel ovipara.

Hiſt. an. l. 5. c. 29.

Ibid. c. 30.

Gen. an. l. 3. c. 9.

Quia autem oviparorum plures ſunt ſpecies, propterea etiam variæ ſunt ovorum differentiæ. Neque enim quodlibet primordium, cujuſlibet animalis formæ recipiendæ idoneum eſt. Quanquam itaque ova univerſaliter ſumpta non differunt; quia tamen alia ſunt perfecta, alia imperfecta, meritò diſtinguuntur. Perfecta dicimus,

 quæ

quæ in utero abſolvuntur, debitámque in eo magnitudinem ante partum obtinent; qualia ſunt pennatorum: imperfecta autem vocamus, quæ præmaturè excluduntur, magnitudinémque abſolutam nondum adepta ſunt, ſed forìs poſt partum augentur; ut piſcium, cruſtatorum, & mollium: ſimiliter & inſectorum primordia (quæ ab *Ariſt.* vermes appellantur) ad hanc claſſem referenda ſunt; ut & eorum, quæ ſponte oriuntur.

Præterea, licèt perfectorum ovorum alia bicolora ſint, ex albumine nempe & vitello compoſita; alia tamen unius duntaxat coloris ſunt, & albumine ſolùm conſtant. Similiter imperfecta ova, alia ſunt propriè dicta, è quibus perfectum animal procreatur, ut piſcium; alia impropriè dicta, unde animal imperfectum oritur, nempe vermis, vel eruca; medium ſcilicet quoddam, inter ovum perfectum, & imperfectum: quod reſpectu ovi, ſive ipſius primordii, animal eſt motu ſenſúque præditum, ſéque ipſum nutriens; reſpectu verò muſcæ, aut papilionis, cujus eſt potentiâ primordium, tanquam ovum repens, & ſe ipſum augens reputandum eſt; qualis eruca, quæ debitam tandem magnitudinem adepta, in chryſalidem, ſive ovum jam perfectum mutatur, & à motu ceſſans, ovi inſtar, potentiâ eſt animal.

Ad eundem modum, quanquam alia ova ſunt, è quibus totis (per *metamorphôſin*, ſive tranſformationem) perfectum animal producitur, nec ex reliqua ovi materiâ alitur, ſed ſtatim forìs ſibi pabulum parat; alia verò, ex quorum parte aliquâ fœtus fit, & nutritur ex reliquâ; quanquam (inquam) tam variæ ſunt ovorum differentiæ, nihil obſtat tamen, quo minùs ova dicenda ſint, quos *Ariſt.* vermes appellat, (ſi modò è rebus, quæ ſenſu ac ratione nobis conſtant, judicium ferre liceat;) cùm ſint omnia primordia vegetativa, non actu quidem ſed potentiâ animalia, veréque animalium ſemina, plantarum ſeminibus analoga; veluti jamdudum de ovo gallinaceo demonſtravimus. Sunt igitur omnia animalia, vel vivipara, vel ovipara; quòd vel vivum animal actu pariant, vel ovum (ſive primordium,) non actu ſed potentiâ animal.

Generatio igitur *oviparorum* omnium, ad exemplum ovi gallinacei referri poteſt, vel ex eodem ſaltem non difficulter elici; quòd eadem, quæ in illius *hiſtoriâ* dicta ſunt, in cæteris quoque *oviparis* reperiantur. Quibus autem ſingula inter ſe differant, aut conveniant; ídque vel genere, vel ſpecie, vel analogiâ; poſtea dicetur, cùm de inſectorum, ſpontéque naſcentium generatione acturi ſumus. Quoniam enim generatio quælibet, ad formam cujuſque animalis adipiſcendam via eſt; prout animalia quæque, alia aliis ſimilia magìs, vel ab invicem diſcrepantia fuerint, adeò ut partes eorum nec ſpecie, nec genere conveniant; ità ſimiliter in eorundem

gene-

generatione uſu venit. Quippe natura perfecta, ſibique in operibus ſuis conſona, ad ſimiles uſus & actiones, partes quoque conſimiles inſtituit; paritérque ad eundem finem, eandémque formam adipiſcendam, eâdem via progreditur, eadémque ſemper methodo in generandis rebus inſiſtit.

Quapropter in ovo cujuſcunque pennati animalis perfecto & bicolore (ex vitello nempe & albumine compoſito, corticéque donato) ut eaſdem partes, ità eodem quoque modo atque ordine, fœtus omnes gigni & fabricari (quo in ovo gallinaceo) obſervavimus. Eadémque ſimiliter notanda in ovis ſerpentum, & quadrupedum *oviparorum*, ut teſtudinum, ranarum, & lacertorum; utpote è quorum ovis perfectis & bicoloribus, fœtus eodem modo (quo ex aliis ejuſdem generis) formentur & producantur. Nec piſces ab hac ratione longè abſunt. Quomodo autem araneæ, & cruſtata, ut aſtaci & gammari; molliúmque genus, ut ſepiæ & loligines, ex ovis ſuis proveniant; quo pacto etiam ex ovis inſectorum, vermes atque erucæ primùm erumpant, è quibus poſtea in chryſalidas ſive aurelias (tanquam in nova ova) denuo regreſſis, muſca tandem vel papilio enaſcitur; quomodo, inquam iſta in generatione ſuî ex ovis, à *gallinaceis* differant, ſuo loco videbimus.

Quanquam denique ova omnia bicolora, haud eodem modo generantur, & fœcundantur; ſed quædam ex coïtu maris & fœminæ, quædam alio modo prolifica redduntur, ut *piſcium*; & licèt ovorum etiam in creſcendi modo, aliquod diſcrimen ſit, quòd alia intra parentem, alia foris nutriantur & augeantur; nihil obſtat tamen, quò minùs ex ovo quolibet (dummodo perfecto) fœtus ad eundem modum generetur; quo pullus ex gallinaceo naſcitur. Quare ſufficit ad reliquorum omnium *oviparorum* generationem cognoſcendam, explicata ovi gallinacei hiſtoria; & ad eorum etiam notitiam, quæ indè (ceu conſectaria) neceſſariò deducuntur.

De Generatione Viviparorum.

Exercitatio 62.

DE *oviparorum* quidem generatione, actum eſt à nobis hactenus. Reliquum eſt, ut de altera partûs ſpecie (*viviparorum* ſcilicet,) obſervationes noſtras proferamus: ubi plurima quoque eadem, quæ in ovo conſideravimus, indéque penſitanda deduximus, denuo deſcribenda veniunt. Quæ licèt *paradoxa* ſint, & receptæ hactenus de generatione opinioni contraria; eadem tamen, niſi me animus fallit, veritati planè congrua apparebunt.

Inter *vivipara* autem, principem locum homo obtinet, animalium omnium perfectiſſimus: deinde (ut à notioribus progrediamur) animalia quæ nobiſcum degunt, paſsímque obvia ſunt, annumeranda veniunt; (quorum alia ſunt *ſolidipeda*, ut equus, aſinus: alia, *biſulca*, ut bos, capra, ovis, porcus, cervus: alia *fiſſipeda*, ſeu digitatis pedibus, ut canis, felis, cuniculus, mus, & hujuſmodi alia) ex quorum generationis modo, de reliquis omnibus viviparis judicium inſtituatur. Quare (ut in ovis fecimus) unum aliquod genus primò, tanquam cæterorum omnium exemplar, proponam; quod, utpote notiſſimum, reliquis lucem afferat, & norma ſit, ad quam alia omnia per analogiam quandam referantur.

Cur ab *ovo gallinaceo* reliquis etiam ovis documentum ſumerem, jampridem dictum eſt: nempe, quòd illud parvo veniret, & ubique obvium eſſet; eóque nomine & nobis in rem ipſam accuratiùs inquirere liceret, & alii dictorum veritatem faciliùs tutiúſque explorare poſſent.

In viviparorum autem generatione cognoſcendâ, eadem facilitas non occurrit: ab humani enim uteri diſſectione ferè omnino excludimur; in equis verò, bobus, capris, cæteríſque pecoribus, aliquid ad hanc rem experiri, citra ingentem laborem & impendium haud exiguum, non licet. In canibus tamen, cuniculis, felibus, & hujuſmodi aliis, qui veritatis indagandæ ſtudio tenentur, poterunt eorum, quæ à nobis dicentur, periculum facere.

Fabricius ab *Aquapendente*, tanquam omnis viviparorum conceptus ovum quoddam eſſet, ab hoc (ceu univerſali generationis exemplari) Tractatum ſuum auſpicatur; intérque alias hujus ſui

conſilii

conſilii cauſſas, hanc potiſſimùm reddit, *Quòd ovi contemplatio latiſſimè pateat : quippe maxima animalium pars*, inquit, *ex ovis gignitur.* Nos verò, in obſervationum harum veſtibulo, cuncta animalia quodammodo ex ovo naſci affirmavimus. Quippe quo modo, ordine, ac ratione pullus ex ovo fabricatur, & producitur; eodem pariter, ex conceptu præexiſtente, viviparorum fœtus proveniunt. Una ſcilicet, atque eadem eſt utrobique generationis ſpecies; & utriuſque exordium, ovum dicitur, vel ſaltem analogiâ quâdam tale habetur. Nempe, ovum eſt conceptus foris expoſitus, unde pullus procreatur; conceptus, eſt ovum intus manens, donec fœtus debitam in eo perfectionem acquiſiverit: cætera verò conveniunt; ſunt enim primordia vegetabilia, & animalia in potentiâ. Quare eadem illa theoremata, & conſectanea (licèt paradoxa) quæ ſuprà in ovi hiſtoria deduximus, de omnium pariter animalium generatione veriſſima ſunt. Confeſſa enim res eſt & manifeſta, fœtus omnes, etiam humanos, ex conceptu, (ceu primordio quodam) procreari. Ratum itaque hoc eſto: Quòd in ſponte naſcentibus, *primordium*; in plantis, *ſemen*; & in oviparis, *ovum* dicitur; (nempe ſubſtantia corporea, ex qua per internum principium movens, & efficiens, vel planta, vel animal producitur;) hoc idem in viviparorum generatione, *primus conceptus* eſt: ídque tum ſenſu ipſo, tum ratione comprobabimus.

De form. ovi & pul. c. 1.

Quod antea de *ovo* affirmavimus, nempe eſſe ſperma & ſemen animalium, plantarum ſemini analogum: idem nunc de *conceptu* aſſerimus, qui revera animalium ſemen eſt, & proinde etiam ovum dicitur. Quippe *verum ſemen*, (ex *Ariſtotelis* ſententiâ) *eſt*, *quod ex ambobus coëuntibus originem trahit*; & utriuſque ſexûs virtutem obtinet; *quale ſemen plantarum omnium eſt, & animalium quorundam, in quibus ſexus diſtinctus non eſt : velut id, quod ex mare & fœminâ primùm miſcetur, quaſi conceptus promiſcuus quidam, aut animal; hæc enim jam habent, quod ex ambobus requiritur :* materiam ſcilicet alendo fœtui idoneam, & plaſticam, ſive formatricem, opificémque virtutem. Ità ſimiliter conceptus, eſt utriuſque coëuntium maris & fœminæ fructus, atque futuri fœtûs ſemen: ab ovo igitur non diſcrepat.

De gen. an. l. 1. c. 18.

Quod autem à generante proveniens, cauſſa eſt, quæ prima obtineat principium generationis (ſcil. efficiens) *genitura dici debet*, non autem ſemen; (ut à vulgo, & philoſophis quoque hodie perperam appellatur) quia non habet, quòd ab utriſque coëuntibus requiritur, nec plantarum ſemini eſt analogum. Quicquid verò id poſſidet, & plantarum ſemini reſpondet; illud etiam *ovum*, & *conceptus* dici meretur.

Ibid.

Quinetiam definitio ovi, ab *Ariſtotele* tradita, *conceptui* planè convenit: *Ovum*, inquit, *id ex fœtibus perfectis vocamus, cujus ex parte*

Hiſt. an. l. 1. c. 5.

principio animal conſiſtit; reliquum verò alimento ei, quod gignitur, eſt. Idem autem conceptui quoque commune eſſe, poſtea ipſis oculis teſtibus, ex *viviparorum* diſſectionibus conſtabit.

Porrò, quemadmodum pullus ex ovo, incubantis, vel alterius cujuſpiam externi caloris blando fotu, excluditur foràs; ità ſimiliter fœtus, ex conceptu in utero, ſuavi matris calore producitur. Dicam paucis: quod ovipara animalia ſinu, & incubatu; id vivipara utero, & amplexu interiore præſtant. Cæterùm, quod ad procreationem attinet, fœtus eodem modo & ordine ex conceptu producitur, quo pullus ex ovo. Hoc ſolùm intereſt, quòd in ovo, quicquid ad conſtitutionem pulli, ejúſque augmentum requiritur, id ſimul adſit; conceptus autem (poſtquam fœtus ex eo conſtitutus eſt) ad ſuî incrementum, plus inſuper alimenti ab utero matris trahat, unde unà cum fœtu augeatur. Ovum etiam, creſcente pullo, inanitur; alimentúmque quod in eo erat, abſumitur; nec pullus novum à matre nutrimentum accipit: *viviparorum* autem fœtus aliud denuo invenit, & lacte inſuper veſcitur. Piſcium tamen ova mutuato aliunde alimento, augentur; inſectorum etiam, cruſtatorum, ac mollium ova, foris habent unde creſcant; nec minùs tamen ova appellantur, & revera ſunt: ſimiliter & conceptus, ovi nomen meretur, licèt aliunde, ad incrementum ſuî, varium alimenti genus hauriat.

Cur animalia quædam ſint *ovipara*, & non omnia vivos fœtus pariant, *Fabricius* hanc cauſſam reddit; Quòd ſcil. avium volatui, ova (ſi ad pullorum excluſionem in utero detinerentur) ſuo pondere obeſſent. Serpentum quoque verſatilem motum ovorum multitudo impediret. Teſtudinibus, ovorum copiæ & incremento, locus idoneus intra arctè circunductam teſtam deeſt. Nec piſcium venter, tot ovorum incremento ſuſtinendo ſufficit. Ideóque neceſſe habent, ova etiamnum imperfecta exponere. Quaſi maximè naturale ſit animali, conceptum in ſe eouſque retinere, ac fovere, donec fœtus perfectus fuerit; & natura interdum, ceu coacta, in quorundam ovorum præmaturo partu, alimento iis forinſecùs quæſito provideat.

Quod autem ad procreationem fœtûs ſpectat, omnia animalia eodem modo ab oviformi primordio generantur; (*oviformi*, inquam; non quòd illud figuram ovi referat, ſed quòd conſtitutionem, & naturam ejus poſſideat;) ſiquidem in eorundem generatione hoc ſolenne eſt, ut primordium vegetale (ovi naturam referens, & plantarum ſemini proportione reſpondens) præexiſtat, ex quo fœtus producatur. Eſtque hoc in omnibus, vel ovum, vel oviforme quid, quod ſcilicet naturam & conditiones ovi habeat; quas, etiam plantarum ſemina cum animalibus communes obtinent. Ideóque primordia

primordia quorunlibet animalium, dicuntur ſemina, & fructus; ac ſimiliter, omnia plantarum ſemina, conceptus & ova aliquo modo appellari poſſunt,

Ad hunc ſenſum Ariſtoteles: *Quæ intra ſe pariunt animal, iis quodammodo poſt primum conceptum oviforme quiddam efficitur: humor enim in membranâ tenui continetur, proinde ac ſi ovi teſtam detraxeris. Quamobrem depravationes conceptuum, quæ per id temporis accidunt, fluxus vocant.* In mulieribus potiſſimùm iſti *fluxus* obſervantur, cum primo, aut ſecundo menſe abortiunt; quales ſæpiſſime eo tempore rejectos vidi; talémque *Hippocrates* ex tibicina ſaltu decuſſum, & prolapſum retulit. *De gen. an. l. 3. c. 9.*

Ineſt igitur in utero omnium animalium conceptus primus, ſive primordium; quod, teſte *Ariſtotele, eſt veluti ovum membranâ obtectum, cui putamen detractum ſit.* Idque ex dicendis conſtabit luculentiús. Interea verò concludimus cum Philoſopho: *Omnia tum natatilia, tum pedeſtria, tum volatilia; ſive animalis, ſive ovi formâ proveniunt, ſimili modo gignuntur.* *Hiſt. an. l. 7. c. 7.*

Hiſtoria generationis Cervarum, & Damarum, ceu reliquorum viviparorum exemplar ponitur: factíque ratio redditur.

Exercitatio 63.

SEreniſſimo Regi Carolo, quamprimum exceſſit ex ephebis, mos erat, animi à curis gravioribus laxandi, firmandæque valetudinis gratiâ, ſingulis ferè ſeptimanis feras venari; præcipuè cervos, & damas: cujus generis nemo in orbe Princeps, plures vel in ſaltibus ſylvíſque errantes, vel intra ſepta, ac vivaria concluſos in hunc finem aluit. Tribus quidem æſtivis menſibus, mares jam obeſos, eſuíque jucundos; autumno verò & hyeme, pari temporis ſpatio fœmellas venabatur. Hinc mihi (quo tempore fœminæ libidinantur, maréſque admittunt, concipiunt, & utero novellos fœtus gerunt) eas diſſecandi quotidie facta eſt copia; partéſque omnes, præſertim genitales, intueri, atque obſervare, quoties vellem, liberè licuit.

Nos igitur viviparorum omnium generationem, ex cervarum & damarum hiſtoriâ, tanquam exemplari maximè commodo, explorabimus. Idque ad eandem normam, quâ ſuprà in ovi gallinacei hiſtoriâ,

 reliquo-

reliquorum quoque oviparorum generationem expendimus. Non quidem iſtuc privato aliquo conſilio, eaſdémque ob cauſſas, propter quas ova gallinacea ad hanc rem prætulimus, hoc genus animalia in exemplum adduximus: ſed, quòd ſummi Principis (cui eram Medicus, quíque & ipſe harum rerum indagine delectabatur, mihíque de repertis atteſtari non dedignatus eſt) favore, ac munificentiâ, ingens eorum copia, ſimúlque frequens diſſecandi opportunitas, inquirendíque libertas ſuppeterent.

Libet itaque cervarum & damarum hiſtoriam, ex plurimis à me annorum aliquot ſerie factis obſervationibus compoſitam, & tanquam mihi notiſſimam, unde de cæterorum quoque viviparorum generatione certi aliquid ſtatui poſſit, proponere. Quam dum fideliter pertexìmus, quæ in aliis quoque animalibus, biſulcis nempe, ſolidipedibus, fiſſipedibus, hominéque adeò ipſo, notatu digna, vel caſu obiter, vel inſtitutis in eam rem diſſectionibus, ſeſe obtulerunt, omnia bonâ fide referemus; ſeriémque formationis fœtûs, ſecundùm varios in eâ naturæ progreſſus, enarrabimus.

De Cervarum & Damarum utero.

Exercitatio 64.

De generatione, & formatione cervarum, ac damarum acturo, de loco primùm, ſive utero dicendum eſt; (quemadmodum ſuprà in gallinæ hiſtoriâ fecimus) quò cætera poſtea faciliùs rectiúſque intelligantur. Hac enim ratione potiſſimùm hiſtoria fabulæ præcellit; quòd ea, locis & temporibus præfinitis, res geſtas enarret; certioréque propterea tramite ad ſapientiam deducat.

Ut autem cervarum uterus nobis clariùs innoteſcat, fabricam ejus, exemplo ſumpto ab utero muliebri, tum externam, tum internam explicabimus. Homo enim animalium conſummatiſſimus, ut partes reliquas omnes, ſic *genitales* etiam perfectiores obtinuit. Ideóque partes uterinæ in muliere diſtinctæ magis apparent, nobíſq; etiam (ob Anatomicorum in hac re induſtriam) meliùs cognitæ habentur.

In cervarum igitur & damarum utero, plurima quidem occurrunt, quæ eadem in muliebri quoque utero reperias; quædam verò diſcrepant. In externo orificio, nec labra, nec clitoris, nec nymphæ adſunt; ſed duntaxat orificia duo (alterum urinæ, pectinis oſſi adjunctum; alterum vulvæ, inter anum & urinæ meatum) reperiuntur.

tur..

tur. Cuticula membranoſa (qualem in gallina obſervavimus) deorſum ab ano protenſum, velabrum operit, ſupplétque uſum nympharum & labiorum pudendi, ad tutelam contra injurias externas. Velabrum hoc à fœmina, dum coït, aliquantulum retrahitur; vel ſaltem à maris pene, cùm vulvæ orificium ingreditur, ſurſum propellitur.

Diviſâ, in cervis & Damis, oſſis pubis commiſſurâ; cruribúſque multùm diductis, illico (non aliter, quàm in muliere) conſpectui ſeſe offerunt, veſica urinaria, vagina uteri, ſeu vulva (quam veretrum maris ingreditur) cervix uteri, hujúſque ſitus; ſuſpenſoria item ligamenta, cum venis, arteriis, & teſticulis ſic dictis; cornua uteri etiam in hoc animali, præ cæteris uteri partibus, notanda veniunt.

Vaſa autem præparantia dicta, & deferentia, vel ejaculantia, hîc non invenias; nec (quòd ſciam) in alia aliquâ fœminâ viſuntur; & Anatomici (fœminam in coïtu ſemen emittere rati) ea in muliere ſolicitè nimis inquirunt: quippe omnibus non contingunt, & in quibus inſunt, nunquam eodem modo reperiuntur. Quamobrem veriſſimum videtur, quod etiam (utì monui) mulierum major pars aſſerit; ipſas nempe in coïtu ſemen non effundere. Et licèt ſalaciores quædam humorem aliquem in coïtu emittant; eum tamen fœcundum ſemen eſſe, aut ad conceptum neceſſariò requiri, non arbitror: plurimæ enim ſine ejuſmodi effuſione (& nonnullæ quoque citra voluptatem aliquam) concipiunt. Sed de his plura alibi.

Vulva ſive vagina uteri, quæ ab externo pudendi oſtio, ad internum matricis orificium extenditur; in dama, pariter ac muliere, inter veſicam urinariam, & inteſtinum rectum locatur; maríſque genitali, formâ, amplitudine, & longitudine reſpondet. Eadem diſſecta, oblongis intus rugis ſulcíſque hians ad facilem diſtentionem, lentóque humore lubrica cernitur. In fundo ejus, orificium anguſtiſſimum & occluſum conſpicitur: principium nempe cervicis uteri, per quod, quicquid ex uteri cavo propellitur, foràs emanat. Eſt hoc orificium illud, quod in muliere gravidâ & virgine, arctè adeò connivens, & ſigillatum, concluſúmque Medici affirmant, ut ſpecilli, ſive aciculæ tenuiſſimæ apicem non admittat.

Sequitur uteri cervix, ſive proceſſus, tranſitúſque longior, ac rotundior multò, quàm in muliere; fibroſior etiam, craſſior, & nervoſior, à vulvæ fundo ad uterum uſque protenſus. Cervice hâc ſecundùm longitudinem reſciſſâ, videas non modò ingreſſum ejus exteriorem, in vaginæ fundo conſpicuum, arctè connivere, firmitérque conglutinari, adeò ut nè aër quidem inflatus, in uteri cavitatem penetrare queat; ſed & quinque alias conſimiles anguſtias ordine collocatas, firméque contra omnem extraneæ rei ingr.ſſum conſtrictas, & mucagine glutinosâ ſigillatas: quemadmodum & mulieris

uteri orificium anguſtiſſimum flaveſcente glutine obſtruitur. Tales etiam anguſtiæ in cervice uteri ovilli, vaccini, & caprini (*Fabricio* quoque obſervatore) reperiuntur, arctè omnes concluſæ, & ingreſſum quemlibet præcludentes. Quinque autem hi receſſus, diſtinctiſſimè in cerva & dama conſpiciuntur, ceu totidem orificia uteri conſtricta & conglutinata; quæ meritò credas munimenta adversùs cujuſlibet rei introïtum. Uſque adeò Natura videtur providiſſe, ut, ſi quid caſu, aut vi aliquâ foramen primum perrumperet, idem tamen in ſecundo ſiſteretur: & ſic porrò in reliquis cautum eſt, nè quippiam omnino uterum ſubeat. Stylus tamen è cavitate uteri foràs emiſſus, dicta foramina facilè recludit, & egreditur. Debuit nempe flatui, ſanguini menſtruo, aliiſque humoribus excernendis via pateſcere; rerum autem externarum, etiam minimarum, (aëris puta, aut ſeminis) ingreſſui, omninò præcludi.

In aliis omnibus animalibus, orificium illud uteri eodem modo occluſum reperitur, quo in muliere ſolet; in qua fores has arctè adeò interdum clauſas novimus, ut menſtrua, lochia, aliive humores, ob denegatum iis exitum, in utero retenti, ſymptomata hyſterica ſæviſſima excitaverint; ac propterea inſtrumentum ad hanc rem idoneum excogitare opus fuerit, quo aperto hoc uteri meatu, intus ſtagnantia foràs profluerent, & prædicta accidentia diſſiparentur; tum etiam, ut injectiones in uteri cavitatem penetrarent, quibus ego ulceribus matricis internis, & ſterilitati quoque aliquandò medelam attuli.

Uteri cavitas, in cervis & damis, minima eſt; utì & ſubſtantia ejus magnitudine & craſſitie exigua. Quippe uterus, in illis animalibus, eſt tanquam veſtibulum, ſive propylæum, in cujus cavitate, iter utroque apertum, dextrorſùm & ſiniſtrorſùm in cornua deducit.

Aliter enim ſe habent partes iſtæ in cæteris ferè omnibus animalibus ſanguineis, atque in muliere; in qua, pars uteri præcipua eſt corpus ejus; cervix autem, & cornua (ceu appendices) vix conſpiciuntur. Cervix nempe brevis eſt; cornua puſilla, & quaſi proceſſus teretes, ſurſum ab uteri ſundo, tanquam binæ tubæ, protenduntur; quas Anatomici vulgò *vaſa ejaculatoria* eſſe arbitrantur. In cerva autem, & damâ, ut & cæteris quoque viviparis ſanguineis (præter mulierem, ſimiam, & ſolidipedum genus) pars generationis præcipua, non eſt uterus, ſed cornua. Scilicet in muliere, & ſolidipedibus, uterus eſt locus conceptionis; in cæteris autem, conceptus in cornibus perficitur. Ideóque Autores paſſim, cornua iſta in aliis animalibus uteri nomine appellant; dicúntque, *uterum* quibuſdam animalibus *bipartitum* eſſe, quibuſdam verò minimè; eo vocabulo conceptionis loca intelligentes, quæ *cornua* ſunt, in quibus omnia ferè animalia vivipara, præſertim multipara, concipiunt:

ad

ad quæ etiam omnes venæ & arteriæ uterinæ feruntur; quibúſque reliquæ partes genitales ſubſerviunt. Quare & nobis liceat, in eorum animalium generationis hiſtoriâ, tum uteri, tum cornuum nominibus promiſcuè uti.

In muliere, ut dixi, duæ *tubæ* propè cervicis uteri exortum in cavitatem ejus perforatæ, non habentur vulgò cornibus analogæ, ſed à nonnullis Anatomicis, *vaſa ſpermatica*; ab aliis, *ſpiramenta uteri*; ab aliis, *vaſa ſemen deferentia*, aut *reſervantia*; cenſentur. Tanquam eſſent de genere veſicularum ſeminalium; cùm tamen revera cornibus uteri cæterorum animalium proportione reſpondeant; ut liquidò patet, ex ſitu, connexione, amplitudine, perforatione, ſimilitudine, atque etiam officio: quemadmodum enim alia animalia (ut jam dictum eſt) ſemper in cornibus concipiunt; ità aliquando etiam mulier reperta eſt, quæ fœtum in cornu, ſive tubâ illâ gereret; ut doctiſſimus *Riolanus* ab aliis obſervatum meminit, & nos etiam propriis oculis conſpeximus. *Anthrop. l. 2. c. 34.*

Cornua iſta in communem cavitatem deſinunt, quæ (tanquam porticus, aut veſtibulum) utrique præfigitur; &, in cervis, utero muliebri analoga eſt; quemadmodum mulieris *tubæ* dictæ, earum cornibus proportione reſpondent. Nomen autem à formæ ſimilitudine ſortiuntur: quemadmodum enim arietis aut hirci cornua, baſi ſunt amplâ; & antrorſum protuberantia, retrorſum incurvata cernuntur; ità ſimiliter & hæc uteri cornua (in cervis & damis) ortu ſuo ampla ſunt, paulatímque ſurſum attenuata, versùs ſpinam reflectuntur. Atque ut illorum cornua, à parte anticâ inæqualia, tuberoſa, & rugoſa ſunt; à poſticâ verò parte, lævia apparent: ſic uteri cervarum cornua, infrà quidem cellulis quibuſdam protuberantibus rugoſa ſunt, ad coli inteſtini modum; ſuprà verò (quà ſpinam ſpectant) lævia, & æqualia, ac quaſi tæniâ ligamentosâ aſtricta recurvantur; ſenſímque, cornuum inſtar, gracileſcunt. Si quis inteſtinum vacuum (quali, farciminibus faciendis, coquus utitur) tæniâ ab uno latere ſecundùm longitudinem contractum, caperatum, & coarctatum tenuerit; idem ex adverſo latere (ad formam inteſtini coli) in cellulas corrugatum cernet. Talis eſt fabrica cornuum uteri cervarum, & damarum: in aliis verò aliter ſe res habet; nam vel majoribus cellulis, vel nullis conſtant. Licèt autem in cervarum & damarum cornibus plures ſint cellulæ, non omnes tamen uniuſmodi ſunt magnitudinis, ſed prima cæteris longè major eſt, in qua potiſſimùm conceptus continetur.

Quemadmodum in muliere, uterus, ejúſque tubæ, (ſeu cornua) cum reliquis ad eum pertinentibus, oſſi pubis, dorſo, & circumjacentibus partibus alligantur, mediante latâ & carnosâ membranâ, (tanquam vinculo ſuſpenſorio) quam Anatomici *veſpertilionum alas*

nominant; quòd uterus hoc modo ſuſpenſus, veſpertilionem cum expanſis alis referat: ità ſimiliter in damis & cervis, cornua uteri utrinque cum teſticulis, omnibúſque uteri vaſis, circumvicinis partibus (præſertim dorſo) craſsâ membranâ annectuntur; ínque ea partes omnes dictæ ſuſpenduntur; idémque officium partibus uterinis præſtat, quod *meſenterium* inteſtinis, & *meſometrion* utero gallinæ. Nam ut à meſenterio, venæ & arteriæ meſaraïcæ ad inteſtina derivantur; ità quoque vaſa uterina per dictam membranam diſſeminantur: in qua etiam veſiculæ quædam utrinque, & glandulæ cernuntur, quas Anatomici vulgò *teſticulos* appellant.

Subſtantia cornuum uteri cervarum & damarum, eſt cuticularis, ſive tunica carnoſa (qualis inteſtinorum) venulis quibuſdam gracillimis conſperſa. Poteris eam, more Anatomico, in plures tunicas diſpertire, diverſóſque fibrarum ductus obſervare, ad motus & actiones varias obeundas utiles; retentionem ſcilicet, & expulſionem. Quippe cornua iſta, inſtar lumbricorum terreſtrium, ſeſe moventia ſæpius conſpexi; ſicut cuilibet licet, recenter occiſo animali, apertóque confeſtim abdomine, inteſtina ſeſe undoſo motu contorquentia clarè cernere; quo (tanquam circundato annulo ſtrictiore, & depreſſo; aut digitorum operâ, conſtrictio fieret) chylum & excrementa ad inferiora promovent.

Venæ uterinæ omnes (ut in muliere) originem è vena cava, prope emulgentes, ducunt: arteriæ verò (quod illis etiam, cum muliere, commune eſt) è ramis arteriæ magnæ deſcendentis cruralibus oriuntur: & quemadmodum in muliere gravidâ, vaſa uterina ſanguinea plura & majora ſunt, quàm in reliquo ejus corpore; ità quoque cervis & damis prægnantibus uſu venit. Arteriæ autem, (contrà, quàm in cæteris partibus) multò, quàm venæ, numeroſiores ſunt; eædémque inflatæ, vicinas venas pariter diſtendunt; quod illis, ab inflatis venis, viciſſim non contingit. Hoc ipſum quoque à *D. Riolano* obſervatum video; éſtque validum argumentum pro *circuitu ſanguinis*, à me invento; dari enim tranſitum ab arteriis in venas, non autem retro è venis in arterias, luculenter probat: ſúntque plures arteriæ, quàm venæ; quòd copioſo alimento ad nutriendum fœtum opus ſit, cujus reliquias pauciores venæ regerant.

Teſticuli in his, ut & ovibus, capris, ac biſulcis omnibus, viſuntur quidem, ſed ſunt quaſi parvæ glandulæ, quæ proſtatis potiùs, aut meſenterii glandulis proportione reſpondent, (quarum uſus eſt, ſtabilire venarum divaricationes, & humorem lubricandis partibus conſervare) quàm ſemini, eíque prolifico concoquendo, coitûſque tempore profundendo, inſtitutæ ſunt. Súmque egomet hujus ſententiæ, tum ob alias rationes plurimas alibi allatas; tum maximè, quòd coitûs tempore (quando maribus teſticuli turgent, &

humore

humore ſeminali replentur) in cervis & damis, cæteriſque viviparis omnibus (in quibus reperiuntur) uteri cornua immutentur; teſticuli autem dicti (tanquam ad generationem nihil facerent) nec turgeant; nec quicquam à ſolitâ conſtitutione (ſive antè coïtum, ſive poſt ipſum) varient; neque ullo indicio, utilitatem aliquam vel ad coïtum, vel ad generationem afferant.

Dictu mirum, quanta maribus (in talparum, & murium majorum genere) coïtûs tempore, tum in veſiculis ſeminariis plurimùm diſtentis, tum etiam in teſticulis, abundet genituræ copia; (quod etiam in gallo gallinaceo antea obſervavimus) & quàm ingens mutatio in utrîuſque ſexûs genitalibus cernatur; cùm tamen glandulæ, (quas fœmellarum teſticulos arbitrantur) citra variationem ullam, priſtinam faciem ſervent.

Quæ hactenus circa uterum, ejúſque cornua, in cervis & damis notavimus, cæteris quoque viviparis maximam partem conveniunt; licèt in muliere diſcrepent; quòd hæc in utero concipiat, illa verò omnia in cornibus, præter equam, & aſinam; quæ tamen ipſæ licèt in utero conceptum gerere videantur, is tamen conceptionis locus, cornu potiùs naturam & conſtitutionem, quàm uteri, refert: locus enim ille non eſt bipartitus, ſed oblongior, & ab utero diſcrepans tum ſitu, tum connexione, tum fabricâ, & ſubſtantiâ; magíſque utero ſuperiori, ſeu proceſſui uteri gallinæ (ubi ovum creſcit, & albumine cingitur) comparandus eſt, quàm utero muliebri.

De Cervarum & Damarum coïtu.

Exercitatio 65.

Hiſtoria uteri cervarum, & damarum ità ſe habet. Ubi, quæ ad generationem videbantur neceſſaria, paucis expedivimus: nempe conceptionis locum, & quæ hujus cauſsâ fabrefacta ſunt. Reſtat, de loci hujus actione & functione, coïtu ſcil. & conceptu, jam dicamus.

Damæ & cervæ, uno ſolùm ſtatóque anni tempore mares admittunt; nempe ſub medium Septembris, poſt feſtum Sanctæ Crucis: pariúntque poſt medium Junii, circa feſtum divi *Joannis Baptiſtæ*. Gerunt itaque utero novenis menſibus, non autem octonis, ut *Plinius* voluit: ſaltem apud nos parere ſolent nono menſe poſtquam primùm coïerunt. *L.8.c.32.*

Coïtûs

Coïtûs tempore, mares fœminis aggregantur; aliàs verò ſecedunt ab invicem; maréſque (præſertim ſeniores) cum maribus; fœminæ, cum fœminis, & maribus junioribus degunt, & paſcuntur. Menſe circiter integro libidinis deſiderium exercent: ejúſque initium, ſi tempeſtas ſicca fuerit, tardiùs; ſin pluvioſa, citiùs auſpicantur. Ideóque in Hiſpania (ut intellexi) raró coëunt antè Octobris Calendas: quòd imbres illìc haud priùs ingruant. Durat autem rariſſimè, apud nos, eorum coïtus ultra medium Octobris.

Eodem tempore, furore libidinis ſæviunt; canes, hominéſque adoriuntur: aliàs verò timidi valdè, & imbelles ſunt; ac vel à minimæ caniculæ latratu, ſeſe continuò in fugam proripiunt.

Quilibet mas fœmellas ſuas omnes novit, nec aliquam errare patitur à grege ſuo, ſed curſu facto, palantem ociùs revocat; intérque conjuges obambulat zelotes; crebrò circunſpectat, gregémque proprium circumagit, diligens cuſtos. Si fortè fœminam alienam offenderit, non ardenter eam inſequitur, ſed abire ſinit: ſin autem mas alter ad hujus gregem venerit, ſtatim occurrit obviàm, & intentat cornua.

Cerva (uti & dama) inter caſtiora animalia cenſetur: ægrè enim maris initum patitur, (quippe, tauri inſtar, cum impetu coïtum peragit) & niſi vi compulſa, aut fatigata, congreſſum repudiat. Quæ etiam cauſſa videtur aggregationis fœmellarum ad proprios mares, eóſque ſeniores, & potentes armis: adventante enim mare alieno, coïtúmque appetente; ad proprium illico maritum, gregémque confugiunt, tanquam ad aſylum, ut caſtitatem ſuam & pudicitiam tueantur.

Si fortè mas junior cœlebs fœminam ſolivagam repererit, accurrit ocyùs, & perſequitur, curſúque fatigatam, & jam ampliùs aufugere nequientem conſcendit, & per vim comprimit.

Mares ſeorſum quilibet loca ſibi parant coëundi, (Angli dicimus, *their rutting place*;) fodiùnt ſcrobes ſcilicet, aut loco acclivi adſtant, amaſiáſque ſuas viciſſim ad ſe venire cogunt. Quæ coïtura eſt, poſteriores pedes in ſcrobem (in hoc paratam) demittit, ſidénſque, (ſi opus ſit) clunes aliquantulum deprimit; quo fit, ut inſiliens mas, unico initu (taurino more) eum protrudens verberet, coïtúmque abſolvat.

Veteres & robuſti mares, plures in grege ſuo fœmellas habent; juvenes, & infirmi, pauciores. Aliis, deni; quindeni, aliis aſſociantur. Cuſtodes aiunt, altero, vel tertio ſaltem coitu impleri fœminam: ea verò ſimul ac prægnans evaſerit, marem denuo non admittit.

Mas, poſtquam fœmellas ſuas implevit, deferveſcit; ſimúlque timidior factus, ac macilentior, gregem deſerit; vagatur ſolus; avidéque

avidéque paſcitur, ut attritas vires reſarciat; nec fœminam aliquam poſtea toto anno aggreditur.

Mari ad coïtum maturo, pili in gutture & collo nigricant; ejuſdémque coloris eſt præputii extremitas, quæ etiam putret, & vehementer fœtet. Fœminæ marem rarò patiuntur; & non niſi noctu, locíſ-ve obſcuris; qualia ob eam cauſſam à maribus in connubia eliguntur. Si iſti invicem (ut fit) prælia commiſerint, victi fœmellæ omnes victori in poſſeſſionem cedunt.

De conſtitutione, ſive immutatione uteri Cervarum, & Damarum, menſe Septembri.

Exercitatio 66.

ACcedimus jam ad partium genitalium fœminarum poſt coïtum immutationem, & conceptionem ipſam. Menſe itaque Septembri, cùm primùm fœminæ ineuntur, earum uterus (cornua intelligo, ſive conceptionis locum) paulò carnoſior, & craſſior; mollior etiam, & tenerior conſpicitur. In cavitate utriuſque cornu, (parte illâ, quæ, tanquam tæniâ caperata eſt; nempe quà ſpinæ objicitur) carunculæ quinque, ceu verrucæ molles, aut papillæ ordine diſpoſitæ, protuberant: quarum prima reliquis major, cæteræque ſuo ordine continuo minores ſunt; quemadmodum & ipſa cornua perpetuo ductu versùs extremum cacumen tenuantur. Earum aliquæ, ad digiti craſſioris amplitudinem (quaſi caro fungoſa luxurians) excreſcunt: quæ aliis albidiores, aliis rubicundiores viſuntur.

Circa diem Septembris viceſimum ſextum, aut viceſimum octavum, (ut etiam poſtea in Octobri) uterus craſſior redditur; & carunculæ, jam tumidiores, mulierum papillas referunt: lacti profundendo paratas crederes. Abſciſsâ harum ſummitate, (ut ablatâ extimâ ſuperficie, interiorem conſtitutionem dignoſcerem) eaſdem ex innumerabilibus punctis albis compactas, tanquam ex totidem ſetis cum mucoſa aliquâ viſciditate erectis, conſpicabar: factâque inter pollicem & indicem à radicibus ſurſumversùm conſtrictione, è ſingulis punctis minima ſanguinis guttula prodiit. Unde diligentiore poſtea indagine intellexi, totidem arteriolarum capillamenta eſſe.

Tempore coïtûs itaque, vaſa uterina (præſertim arterias) plura,

& conſpectiora obſervavi. Quamvis (ut ſuprà monui) teſticuli qui dicuntur, neque ampliores, nec repleti magis quàm antea, nec à priſtina ſuâ conſtitutione mutati appareant.

Uteri (ſcil. cornuum) cavitas, & interior ſuperficies (quam cellularum parietem dicas) haud aliter, quàm interior ventriculorum cerebri concameratio, aut caro glandis intra præputium, tactu molliſſima & læviſſima apparet. In illa verò nec ſperma maris, nec aliud quippiam ad conceptum ſpectans (licèt accuratam per Septembris atque Octobris menſes totos diſſectionem inſtituerim) invenire unquam potui. Mares tamen interea quotidie coitum celebrabant, egóque fœmellas quamplurimas diſſecabam. Eſtque hoc ipſum mihi multorum annorum experientiâ compertum. Vidi quidem in nonnullis, carunculas inter ſe vicinas adeò, ut quaſi protuberantiam quandam continuam, ex quinque ſimul junctis, præ ſe ferrent. Cùm autem, periculo ſæpius facto, nihil aliud intra uteri cavitatem occurreret; cœpi primùm dubitare, num maris ſemen ullo pacto (injectione ſcilicet, aut attractione) conceptionis locum poſſet ingredi? tandémque, iterata ſæpius inſpectio ſententiam hanc mihi ratam fecit, Nihil prorſus ſeminis ad ea loca pertingere.

Quid iis eveniat menſe Octobri.

Exercitatio 67.

PLurimis quidem diſſectionibus menſe Octobri, tum ante finitum earum coëundi terminum, tum etiam poſtea, inſtitutis; nunquam tamen in uteri cavitate, aut ejus cornibus, ſemen, aut ſanguinem, alteriús-ve rei vel veſtigium quidem reperire licuit. Uterus ſolùm major, & aliquantulum craſſior; carunculæ quoque tumidiores, ac floridiores conſpiciebantur: è quibus, factâ digitis expreſſione validiore, minimæ ſanguinis guttulæ emanabant: quemadmodum è gravidarum papillis, quarto prægnationis menſe, lac aquoſum exprimi ſolet. In unius quidem, aut alterius utero præter naturam extenuato, inveni putrilaginem quandam viridem, & ichoroſam, abſceſsûs inſtar, cavitatem ejus replentem; cætera tamen, damæ illæ ſanæ erant & obeſulæ; non minùs reliquis, quas ſimul recenter mactatas inſpeximus.

Circa Octobris finem, & principium Novembris, finito jam tandem

tandem coïtu, fœmelliſque à marium conſortio diſcedentibus; cœpit uterus (aliis priùs, aliis poſteriùs) minorem molem præ ſe ferre, atque interioris cavitatis paries, ceu inflatus, tumefieri; namque, ubi cellulæ nuper erant, ibi nunc globuli interiùs extuberabant, qui cavitatem ferè omnem opplebant; adeò ut latera ſeſe mutuò tangentia & quaſi agglutinata conſpicerentur, nihílque inter ſe ſpatii relinquerent. Nempe, ut puerorum labia (dum favos depeculantur, ut mella liguriant) apum ſpiculis icta, tument, inflantur, oríſque hiatum arctant; ità pariter uteri damarum interior ſuperficies turgeſcit, molliſſimáque & pulpoſa ſubſtantia (qualis cerebri eſt) cavitatem implet, & carunculas involvit. Atque iſtæ quidem carunculæ nihilo majores, ſed albidiores tantùm, & quaſi aquâ calidâ maceratæ videbantur; quales lactantis papillæ, ſtatim ab infantis ſuctu, conſpici ſolent. Sanguinem verò ex illis, ut antea, digitorum compreſſione elicere non potui.

Interior iſta uteri ſuperficies tuberibus inflata, adeò nunc tenera, delicata, & lævis evaſit, ut nihil ſuprá. Credas equidem, ventriculorum cerebri mollitiem adeſſe; digitúmque ei admovens, niſi oculos conſulueris, vix percipias te eam tangere. Jámque aperto, ſtatim poſt internecionem, uteri ſinu; undoſum, ac teſtudineum motum ſæpe vidi (qualis in ima parte cochleæ, aut limacis, dum repit, conſpicitur) quaſi uterus eſſet animal in animali, motúmque proprium exerceret. Ejuſmodi inteſtinorum motum (ut modò dictum eſt) in vivorum diſſectione ſæpe conſpicatus ſum: eundémque viſu, & tactu, in vivis canibus & cuniculis (etiam integris) experiri licet. Similem quoque motum in marium teſticulis, & ſcroto obſervavi: novíque mulieres, quibus palpitationes ejuſmodi, pro ſpe gravidationis, impoſuerint. Num autem uterus muliebris, in hyſtericis ſymptomatibus (aſcenſu nempe, deſcenſu, & contortione) tali motu, ſive agitatione palpitet, nécne; atq; utrùm cerebrum quoque in ſuis conceptionibus ſimiliter moveatur; quæſitu ut arduum, ità haud indignum cenſeo.

Paulò pòſt, dicta interioris tunicæ uteri extuberantia fatiſcere, (ac ſi madore perfunderetur) & paulatim ſidere, atque extenuari cœpit: quinetiam nonnullis, ſed rarò, purulenta quædam materia (ſudoris in modum) adhærebat; qualis in vulneribus, aut ulceribus cerni ſolet, cùm *concocta* dicuntur, ac pus reddunt album, læve, & æquale. Viſâ primùm hâc materiâ; dubitabam, num maris ſemen eſſe, an ex puriore illius parte concoctum quid arbitrarer. Quoniam autem eam rariſſimè, & in paucis admodum conſpicabar; & jam viginti diebus præteriiſſet cum maribus conſuetudo; materiáque ipſa non eſſet lenta, viſcida, aut ſpumoſa, (quale ſemen deprehenditur;) ſed magìs friabilis, & purulenta, ad flavedinem tendens

 apparebat

apparebat; potiùs caſu aliquo, vel à ſudore, ex nimio curſu antè necem defatigatis, eam contigiſſe judicabam: quemadmodum in gravedine, tenuior catarrhi materia in mucum denſata flaveſcit.

Hanc in utero mutationem cùm ſæpe ſereniſſimo Regi (tanquam primum prægnationis indicium) obtuliſſem; ſimúlque oſtendiſſem, nihil etiamnum ſeminis aut conceptûs in uteri cavo reperiri; Ipſéque pluribus idem, ceu rem miram, communicâſſet; orta demum eſt controverſia: Cuſtodibus, & venatoribus aſſerentibus primùm, argumento eſſe, tardam fore conceptionem; & defectum imbrium cauſſabantur. Poſtea verò, cùm coëundi tempus præteriiſſe cernerent, egóque idem uſque aſſererem; conſtanter affirmabant, & me deceptum eſſe, & à me Regem ipſum; deberéque neceſſariò aliquid conceptûs in utero reperiri: donec propriis oculis rem, ut erat, perſcrutati, ſummâ cum admiratione de lite deſiſterent. Medici, autem abſque maris ſemine ſuperſtite conceptum fieri, nihílque protinus à coïtu fœcundo in utero remanere, inter ἀδύνατα referebant.

Quò clariùs igitur hoc tanti momenti experimentum poſteris conſtaret; ſereniſſimus Rex, experiendi cauſâ (quoniam in omnibus idem concipiendi modus, & tempus eſt) duodecim circiter damas fœminas, circa initium Octobris, ab omni marium conſortio ſegregavit, muríſque incluſas in vivario ſuo ædibus Hamptonienſibus vicino detinuit; loco nempe, cui *Curſus* nomen; quòd intra ejus ſepta, ferarum immiſſarum veloci curſu, canum inſequentium pernicitatem experiantur. Nè verò quis cauſſaretur; has ità ſecluſas, ſemen ex ultimis congreſſibus retinuiſſe, (coïtus enim tempus nondum præterierat) earum aliquas diſſecui, vidíque, nihil ſeminis in ipſarum uteris ſupereſſe: cùm reliquæ tamen ex præcedaneo coïtu, (ſeu contagio quodam) prægnantes fuerint, fœtúſque ſuos ſtato tempore pepererint.

In canibus, cuniculis, aliíſque plurimis animalibus, expertus ſum, nihil prorſus in utero poſt coïtum, per aliquot dierum ſpatium reperiri. Adeò, ut exploratum habeam, in viviparis quoque (quod ſuprà de Oviparis conſtitit) nec ex ſpermate maris, aut fœminæ, in coïtu projecto; nec ex ambobus ſimul miſtis (ut Medici volunt) oriri fœtum; neque ex ſanguine menſtruo, tanquam materiâ, (ut *Ariſtoteles* cenſuit;) neque protinus à coïtu, conceptûs aliquid neceſſariò conſtitui. Et proinde haud verum eſt, in coïtu prolifico, materiam aliquam in utero paratam adeſſe, quam maſculi ſeminis virtus (coaguli inſtar) coquat, coagulet, & efformet; vel in actum generationis deducat; aut, reſiccatâ extrinſecùs ſuperficie, membranis includat. Nihil enim omnino per dies compluſculos (nempe ad duodecimum Novembris) ineſſe cernitur.

Patet inſuper, non omnes fœminas, dum coëunt, ſemen in uterum

pro-

profundere; neque enim in dama, aut cervâ, aliiſque plurimis viviparorum generibus, ullum eſt, vel menſtrui ſanguinis, vel ſeminis indicium. Quid autem ſit, quod à mulieribus petulcioribus in coitu, cum virium reſolutione, ac voluptate, non minùs quàm à viris, profluit; & an neceſſariò ad conceptum faciat; utrùm à teſticulis proveniat; an ſit ſemen, & num prolificum; alibi à nobis dictum eſt.

Atque hæc dum agimus, ignoſcant mihi niveæ animæ, ſi (ſummarum injuriarum memor) levem gemitum effudero. Doloris mihi hæc cauſſa eſt: cùm inter nuperos noſtros tumultus, & bella pluſquam civilia, ſereniſſimum Regem (ídque non ſolùm Senatûs permiſſione, ſed & juſſu) ſequor; rapaces quædam manus, non modò ædium mearum ſupellectilem omnem expilârunt; ſed etiam (quæ mihi cauſſa gravior querimoniæ) adverſaria mea, multorum annorum laboribus parta, è muſæo meo ſummanârunt. Quà factum eſt, ut obſervationes plurimæ (præſertim de generatione Inſectorum) cum reipublicæ literariæ (auſim dicere) detrimento, perierint.

Quid in utero Damarum contingat, menſe Novembri.

Exercitatio 68.

Circa diem Novembris duodecimum, aut decimum-quartum, aliquid primùm in uteri damarum cavo, ad futuram prolem pertinens reperiri, plurimorum annorum experientiâ edoctus, verè teſtor.

Memini quidem, anno ſalutis 1633. conceptionis ſigna, ſive exordia, paulò citiùs apparuiſſe; quòd tempeſtas nubila, & pluvioſa eſſet. In cervis etiam, quæ ſex ſeptémve diebus priùs, quàm damæ, coëunt; octavo, vel nono circiter Novembris die, aliquod ſemper futuri fœtûs veſtigium deprehendi. Quid autem illud ſit, & quomodo inchoëtur, jam dicam.

Paulò antequam quippiam diſcernitur, uteri ſive cornuum ſubſtantia minor apparet, quàm cùm primùm libidinabantur; albæque carunculæ flaccidiores ſunt (ut antè monui) & interioris tunicæ protuberantia ſubſidit aliquantulum, corrugatur, ac madeſcit. Circa tempus enim prædictum, per mediam utriuſque cornu atque etiam uteri cavitatem, mucoſa quædam filamenta (tanquam aranearum telæ) ab ultimo ſive ſuperiore cornuum angulo ducuntur;

quæ ſimul juncta, membranoſam ac mucilaginoſam tunicam, ſive manticam vacuam referunt. Atque ut plexus Choroides per cerebri ventriculos traducitur; ità ſacculus iſte oblongus, per totum utriuſque cornu, intermediique uteri cavitatem protelatur. In quo ductu, intra rugas fatiſcentis tunicæ interioris ſeſe inſinuans, inter prædictas globuloſas extuberantias tenues fibras implicat; ad eum prorſus modum, quo pia mater intrà cerebri gyros ſe abſcondit.

Poſt diem unum, aut alterum, mantica hæc impletur aquoſâ, albâ, lentâ, & albugineâ materiâ; longúmque farcimen humore iſto plenum refert. Lentore quidem ſuo exteriore, uteri lateribus continentibus aliquantulum adhæret; ità tamen, ut facilè ab iis ſeparari queat: quippe in uteri anguſtiâ (ubi conſtringitur, dum eam pertranſit) arrepta illa, ex utroque cornu integra educitur, modò cautè actum fuerit.

Conceptus iſte adauctus, & extractus, figurâ manticæ, ſive duplicis farciminis deprehenditur; & exteriùs quidem, purulentâ quadam ſorde oblinitur; intus verò lubricus eſt, lentúmque humorem, ovi albumini liquidiori non abſimilem, in ſe continet.

Eſt hic cervarum & damarum conceptus primus. Et quoniam naturam, atque conditionem ovi obtinet, convenítque ei definitio ovi ab *Ariſtotele* tradita, nempe *cujus ex parte animal gignitur; reliquum* *Hiſt. an. l. 1. c. 5. & De gen. an. l. 2. c. 1.* *cibus ei, quod gignitur eſt:* quoniam etiam futuri fœtûs primordium exiſtit; propterea quoque animalium horum *ovum* dicitur: ſecundùm illud Philoſophi, *Quæ intrà ſe pariunt animal, iis quodammodo* *De gen. an. l. 3. c. 9.* *poſt primum conceptum oviforme quiddam efficitur. Humor enim in membrana tenui continetur, perinde quaſi ovi teſtam detraxeris: quamobrem depravationes conceptuum, quæ per id temporis accidunt, fluxus vocant.* Eſt igitur (ut ſuprà de ovo diximus) conceptus iſte, verè ſperma, ſive ſemen, utriuſque ſexûs virtutem in ſe complectens, & plantarum ſemini analogum. Ideóque *Ariſtoteles* mulierum conceptus *Hiſt. an. l. 7. c. 7.* primos deſcribens, aït eſſe, *veluti ovum membranâ obtectum, cui putamen detractum ſit*: qualem *Hippocrates* è tibicina profluxiſſe memorat; nóſque etiam mulieribus ſæpe ſecundo menſe decidiſſe vidimus, ad ovi columbini molem, ſine fœtu; aliquando etiam ad phaſiani, vel gallinacei ovi magnitudinem: atque hoc tempore, embryo intus longitudine unguis digiti minimi fluitans cernitur. Membrana verò conceptum obtegens, placentam annexam nondum obtinet, neque utero affigitur: ſed ſolummodo parte ſuî ſuperiore & obtuſiore, quaſi muſco tenui, aut lanugine quadam veſtita, accreſcentis jam placentæ rudimenta exhibet: interior autem ſuperficies, lævis & lubrica exiſtens, plurimis vaſorum umbilicalium propaginibus referta cernitur. Tertio menſe, ovum hoc, anſerinum magnitudine ſuperat, atque embryonem perfectum duos digitos tranſ-

verſos

verſos longum ampleɛtitur. Menſe quarto, ſtruthionis ovo grandius viſitur. Atque hæc in abortibus (crebrò factis diſſectionibus) diligenter obſervavi.

Ad hunc, inquam, modum damæ & cervæ, licèt per menſem integrum (atque etiam ampliùs) à coitu, nihil ſenſibile in utero habeant, quodam tamen veluti contagio affectæ, conceptus hujuſmodi & primordia (quemadmodum plantæ, ſemina; arboréſque, ſuos fructus) ovorum inſtar producunt: quæ circa diem decimum octavum Novembris, aut (ad ſummum) viceſimum primum, perficiuntur; ídque interdum in dextro cornu, aliquando in ſiniſtro, nonnunquam in utroque; habéntque in ſe materiam colliquatam, tranſparentem, & cryſtallinam (quam, in ovo gallinaceo, *colliquamentum* ſive *oculum* nominavimus) propriâ tunicâ tenuiſſimâ atque orbiculari contentam, humoréque eo, in quo poſtea conceptus natat, longè puriorem; in cujus medio, fibræ ſanguineæ, & punctum ſaliens (primum futuri fœtûs fundamentum) citra ullam præterea cujuſlibet rei præſentiam, clarè diſcernuntur: éſtque hæc prima pars genitalis. Quâ demum conſtitutâ, anima non modò vegetativa, ſed & motiva jam ineſſe dicitur; à qua cæteræ omnes fœtûs partes, ſuo quælibet ordine, generantur, efformantur, & diſponuntur, vitámque ſuſcipiunt: eodem prorſus modo, quo pullum ex ovi *colliquamento* fabricari diximus.

Ambo iſti humores omnibus viviparorum conceptibus inſunt: eoſdémque plurimi pro fœtûs excrementis habent; dum alterum quidem, urinam; alterum verò, ſudorem ejus eſſe arbitrantur. Cùm tamen nihil tetri ſapiant, & conceptui ſemper manifeſtè inſint, priuſquam quicquam fœtûs diſcernitur.

Tunicarum, utrunque humorem ambientium, exterior, *Chorion*; interior, *amnium* appellatur. Nec plures his duabus reperias. Illa totum conceptum involvit, & per utrunque cornu extenditur: hæc in priore aquâ natans, in alterutro duntaxat cornu continetur; niſi ubi gemini fœtus adfuerint; quo caſu, utrivis una ineſt; quemadmodum in ovo gemellifico, bina colliquamenta: adeò ut, ubi bini fœtus fuerint, ambo in uno eodémque conceptu communi (tanquam uno ovo) cum binis aquis ſuis cryſtallinis contineantur. Exteriorem membranam alicubi ſi diſſecueris, aqua turbidior ſtatim omnis ex utroque cornu effluit; cryſtallina verò, quæ in interiore amnio eſt, non ſimul elabitur, niſi & ipſum quoque apertum fuerit.

Vena, quæ primùm in humore cryſtallino intra amnium conſpicitur, è puncto ſaliente originem trahit; atque umbilicalium vaſorum naturam, & officium ſubit; paulatímque auctior reddita, in alias quoque ramificationes, per colliquamentum ſparſas, protelari cerni-

protelari cernitur: ut certò conſtet, nutrimentum ſub initia à ſolo *colliquamento* (in quo fœtus natat) hauriri.

Punctum hoc in utero diſſecto adhuc palpitans, ſereniſſimo Regi videndum exhibui; parvum adeò, ut (niſi beneficio radiorum Solis obliquè illuſtrantium) motum ejus tremulum cernere non potuerit.

Colliquamentum integrum, aquæ tepidæ claræ in vaſe argenteo vel ſtanneo inditum, punctum ſaliens intuentium oculis perbellè exhibet. Eíque, ſequentibus diebus, mucago, inſtar vermiculi, galbæ formâ, adjacet, (nempe corporis futuri primordium) in duas partes diviſa; ex quarum alterâ, truncus formatur; ex alterâ, caput: eodem planè modò, quo de ovo gallinaceo antè retulimus. Spina, inſtar carinæ, paululùm inflexa; caput, ex tribus veſiculis, ſive globulis parvis, imperfectè compoſitum cernitur, & in aqua cryſtallinâ natans, creſcit continuò, figurámque debitam adipiſcitur. Hoc ſolùm intereſt, quòd oculi in oviparis, quàm in viviparis, majores multò & conſpectiores ſint.

Poſt ſextum & viceſimum Novembris diem, fœtus corpore propemodum perfecto cernitur; atque indiſcriminatim, quibuſdam in dextro, quibuſdam in ſiniſtro cornu, reperitur: quibus autem gemelli fœtus contingunt, iis in utrolibet cornu unus adeſt.

Eodem tempore, mas à fœmina genitalibus ſuis facilè diſtinguitur; quæ in embryone humano conſpicua ſunt, ſimulátque arteria aſpera diſcernitur.

Marem & fœminam (prout caſus tulerit) modò in dextro, modò in ſiniſtro cornu invenias. Sæpius tamen fœminam in dextro, in ſiniſtro marem obſervavi: ídque frequenter in damis, quæ gemellos utero gerebant (aliquando etiam in ove) mihi videre contigit. Ut certum ſit, conſtitutionem aliquam, aut virtutem lateris propriam, ſexui diſcriminando nihil conferre. Neque enim uterus eſt fabricator aut formator fœtûs, nec quidem mater ipſa; magìs, quàm gallina pulli, in ovo cui incubat. Quemadmodum enim pullus, ab interno agente & formante, in ovo fabricatur; ità fœtus ſimiliter, ex hoc damarum ovo conficitur.

Miretur aliquis, tam brevi temporis ſpatio à primo ſanguinis punctíque ſalientis ortu, fœtum intrà *amnium* formari, integréque perfici. Enimvero circa diem decimum nonum, aut viceſimum Novembris, punctum illud primò comparet: circa viceſimum primum, aut poſtridie ejus, vermiculus ſive galba informis conſpicitur: ſex autem ſeptémve indè diebus, fœtus adeò perfectus diſcernitur, ut marem à fœmina (membrorum genitalium ope) internoſcere, pedéſque formatos, ungulas fiſſas, mucoſas, paaúmque flaveſcentes videre planè liceat.

Quamprimum fœtus formari incipit, & creſcere; ſubſtantia uteri pluri-

plurimùm extenuatur: contrà quàm in muliere uſu venit, cujus uterus indies, prout fœtus increverit, craſſior & carnoſior evadit. Quippe in cerva & damâ, quantò magìs embryo augetur, tantò propiùs etiam earum uteri cornua ad inteſtini formam accedunt; illúdq; cornu præcipuè (in quo ſœtus continetur) ſacculum refert, licèt amplitudine & capacitate ſuî, alterum exſuperet.

Ovum hoc, ſive conceptus, nuſpiam hactenus matris lateribus adhæret vel adnaſcitur (quanquam fœtus jam perfectus cernitur) ſed facili negotio integrum eduxeris: quemadmodum in ove expertus ſum, quæ fœtum pollicis ferè longitudine in utero geſtabat. Quapropter manifeſtè conſtat, fœtum adhuc ſolo albumine nutriri intra conceptum incluſo: ſicuti in ovo gallinaceo evenire, ſuprà notavimus. Venarum enim umbilicalium ore, intra conceptûs albumen, & vicinos humores, eorúmque tunicas obliterantur; nuſpiam autem adhuc utero annexa ſunt, licèt per eas venas ſolas alimentum fœtui ſubminiſtretur. Et quemadmodum in ovo, venarum propagines in colliquamentum (ceu plantarum radices in terram) primò ſparguntur; poſteàq; ad tunicam exteriorem (*chorion* dictam) tendunt; pabulíque ſui gratiâ, quoquoverſus per humorem albugineum in extima membranâ contentum infinitis ſurculis ramificantur: ità pariter in abortu muliebri, venas in *chorio* conſpicuas obſervavi; *Ariſtotelêſque* etiam, *membranam illam venis refertam* dixit. *Hiſt. an. l. 7. c. 7.*

Si unicus fœtus fuerit, illius vaſorum umbilicalium diſtributio ad utrunque cornu (ramulis quibuſdam per uteri cavitatem diductis) protenditur, ut utrinque alimentum hauriant. Sin bini adfuerint (in ſingulis nempe cornibus unus;) uterque vaſa ſua umbilicalia in illam ſolùm conceptûs partem diſſeminat, quæ proprio ſuo cornu reſpondet: nimirum dexter fœtus, è dextra conceptûs parte victum quærit; ſiniſter, è ſiniſtra: cæteráque etiam ſimiliter conceptus geminus cum ovo gemellifico ſeſe habet.

Sub finem igitur Novembris, partes omnes clarè ac diſtinctè dignoſcuntur; fœtúſque jam magnitudine fabæ majoris, vel nucis moſchatæ apparet; occipite quidem prominulo, ut in pullo; ſed oculis minoribus. Os ad utranque auriculam hians cernitur: buccæ enim & labia ultimò perficiuntur, utpote partes cutaneæ. In omnibus, inquam, fœtibus (etiam humano) paulò ante partum, oris rictus, ſine labiis & buccis, ad utranque aurem protenſus cernitur. Eandémque ob cauſſam, niſi fallor, multi naſcuntur cum labro ſuperiori fiſſo, (Angli, *hare-lipt*, i. e. leporina labia habentes nominant; qualia ſcilicet lepori, & camelo ſunt) quia in fœtûs humani formatione, ſuperiora labra tardiſſimè coaleſcunt.

Fœtum magnitudine fabæ majuſculæ, intra tunicam *Amnion* tranſparentem, in puriſſimo ſuo pabulo natantem, vaſi argenteo aquâ

limpidiſſimâ pleno ſæpe indidi; hæcque potiſſimùm notatu digna obſervavi. Cerebrum albumine ovi paulò craſſius (tanquam lac mediocriter coagulatum) rudíque formâ, ſine calvaria, intra ambientem undíque membranam continetur. Cerebellum, in apicem prominet, ſicut in pullo. Cordis conus albicat; cæteráque omnia viſcera (ipſúmque adeò hepar) alba ſunt, & quaſi ſpermatica. Truncus venarum umbilicalium ex corde oritur, jecoríſque gibbum tranſiens, in venæ Portæ truncum perforatur; indéque paululùm progreſſus, & in plurimas propagines diſpertitus, per *colliquamentum*, & tunicam *Chorion* (ut dixi) innumerabilibus ſurculis diffunditur. Latera utrinque à ſpina aſſcendunt; unde thorax quaſi cymba aut navicula apparet, priuſquam cor, & pulmones intra ejus ambitum reconduntur: perinde omnino ac in pulli formatione evenire diximus. Quippe inteſtina, cor, aliáque viſcera planè conſpicua ſunt, videntúrque corporis veluti appendiculæ; donec obducto anteriùs thorace, atque abdomine, (tanquam ſuperſtructo ædificii hujus tecto) intra eorundem cavitatem occluduntur. Eodem tempore, latera utrobíque, tam pectoris, quàm alvi, alba, mucilaginoſa, & quaſi ſimilaris conſtitutionis viſuntur; niſi quòd per interiora pectoris, exiles quædam & capillares lineæ candidiſſimæ occurrant; quarum indicio, inter futuras coſtas, partéſque lateris carnoſas diſtinguimus.

Vidi etiam aliquando in conſimilis ætatis conceptionibus ovillis fœtus geminos, (interdum unum duntaxat) qui digitum tranſverſum longitudine æquabant: forma iis erat minimæ lacertulæ; magnitudo, veſpæ, aut erucæ: ſpina dorſi in orbem flectebatur adeò, ut caput propemodum ad caudam pertingeret. Uterque ſeparatim in aqua limpidà peculiari intra *Amnium* natabat; ejuſdémque magnitudinis (tanquam ab uno initu, conceptúque nati eſſent) conſpiciebantur. Quamvìs enim alter in dextro cornu, in ſiniſtro alter reperiretur, ambo tamen in eadem manticâ, eàdémque aquâ exteriore (ac proinde in eodem ovo) continebantur. Os amplum; oculi verò puncta erant exigua, & vix conſpicua; contrà, quàm in avium genere contingit. Præcordia quoque illis nondum intra corporis cavitatem concluſa, ſed foris pendula cernebantur. Exterior membrana, Chorion dicta, utero minimè adhærebat; adeò, ut conceptum integrum extrahere licuerit. Simul etiam in eadem tunicâ, infinitas ramorum umbilicalium propagines (utero nuſpiam alligatas) conſpicabar; quemadmodum in cervis obſervavimus; eodémque prorſus modo, quo extimam ovi gallinacei tunicam ſuprà deſcripſimus. Aderant ſolùm bini humores, totidémque hos continentes tunicæ: quarum Chorion per utrunque cornu protendebatur, plenúmque aquâ turbidiore, ovum, ſive conceptum efformabat:

tunica

tunica verò Amnios penè inviſibilis (qualis oculi arachnoïdes) humorem cryſtallinum amplectebatur, in quo fœtus ovillus natabat.

Humor intra Chorion, ad alterum centuplâ (nè dicam, milleſimâ) proportione erat; licèt ipſe humor cryſtallinus in Amnio eâ copiâ eſſet, ut nemo illum tantilli fœtûs in ipſa natantis ſudorem eſſe, jure ſuſpicari poſſet. Quinetiam limpidus valdè, nullóque malo odore, aut ſapore imbutus apparuit; ſed (veluti in cervis & damis obſervavimus) omnino lac aquoſum videbatur, nihilque excrementitiæ pravitatis obtinebat. Addo etiam, ſi humor iſte de excrementi naturâ eſſet, deberet ipſe quoque, creſcente quotidie fœtu, augeſcere. Ego verò in conceptu ovillo planè contrarium expertus ſum; quippe paulò ante partum vix quicquam ejus reperitur. Ideóque alimentum potiùs, quàm excrementum eſſe crediderim.

Tunica uteri ovilli interna, innumeris carunculis (ut cœlum, ſtellis) tota inſigniebatur: erántque oculis cancri, à nobis dictis, non abſimiles, ſed minores; & tanquam verrucæ penſiles, glanduloſæ, ac albæ, inter tunicas uteri hærentes, conceptum versùs nonnihil excavabantur; (contrà quàm cervis & damis evenit; in quibus illæ fœtum versùs extuberant:) quinetiam ſanguine turgebant; earúmque interior ſuperficies, quà conceptum reſpicit, punctis nigris ſanguineis plena conſpiciebatur. In has carunculas, venæ fœtûs umbilicales nondum inſerebantur; nec conceptus ipſe utero adhærebat.

Allantoïdem, quam prædicant, tunicam à Chorio diſtinctam, in ovillo conceptu non invenio; ſed poſtea (fœtu grandiore facto) cùm ovum ſive conceptus utero adnaſcitur, venæque carunculis inſeminantur; Chorion ulteriùs protenditur, & utrinque in extremitatibus ejus, (tanquam appendicibus) humor quidam flavedine tinctus (excrementitium diceres) ſeorſum cernitur.

Conceptus muliebris, primis geſtationis menſibus, ab ovo vix quicquam diſcrepat. Vidi enim, ante natam placentam, humorem album (tenuiori ovi albumini ſimilem, ovóque columbino, imò phaſiani, magnitudine aliquando parem) intra membranam ſubtilem contineri; in quo embryo, longitudine unguis digiti auricularis, ranulæ inſtar, conſpiciebatur: nempe, corpore lato; ſciſſo ore; cruribus, & brachiis, ceu florum apicibus, noviter protruſis; occipite prominente, ſive potiùs veſiculâ reliquo capiti appensâ, qualem in pullo futuri cerebelli exordium diximus.

In alio conceptu muliebri (dierum circiter quinquaginta) ovum erat, gallinaceo ovo aut gallinæ Indicæ æquale. Fœtus longitudine fabæ majuſculæ viſebatur, cum capite prægrandi, quod cerebellum, tanquam criſta, ſupereminebat; cerebrum autem ipſum, lacti

 coagulato

coagulato erat ſimile. Cranii vice, membrana coriacea, & aliquibus locis cartilaginoſa, per frontem ad narium radices dividebatur. Roſtrum apparuit caninum. Auriculæ nullæ; neque item naſus: arteriam aſperam tamen in pulmones deſcendentem, peníſque rudimentum diſcernere licuit. Ambæ cordis auriculæ, tanquam oculi nigricantes, cernebantur.

In muliere quadam ex febre mortuâ, embryonem hermaphroditum ejuſdem ferè magnitudinis reperi. Pudendum ei erat, quale cuniculo: labia, præputium; nympha, glandem referebant. Viſum eſt quoque parte ſuperiore penis exordium; & utrinque, pro teſticulis, ſcroti laxior cutis aderat. Uterus autem perexiguus, uteri ovilli, vel talpæ effigiem, cum duobus cornibus, exhibebat. Et quemadmodum proſtatæ glandulæ juxta pueri penem locabantur; ità ſimiliter teſticuli viſendæ magnitudinis cornibus iſtis adjacebant. Adeóque foris, ſexum virilem potiùs; intus autem, muliebrem magìs præferebat. Uterus matris ingens apparuit, cum veſica urinariâ (ſeu appendice) adjunctâ: contrà autem in fœtu, veſica magna cum annexo utero perexiguo ſeſe obtulit.

Dicti omnes muliebres conceptus, ovis ſimiles, rugosâ foris ſuperficie erant, & quaſi gelatinâ aut glutine quodam oblinebantur: eodémque tempore, nec placenta apparuit, neque aliqua cum matrice unio; aut vaſorum umbilicalium, per ipſam conceptûs ſuperficiem ſparſorum, in uterum inſertio.

Quanquam in eodem cervarum & damarum conceptu, plures fœtus (ceu pulli, in ovi gemellifici eodem albumine) reperiuntur; uti etiam in ovibus, capris, aliíſque biſulcis evenit: res tamen in canibus, cuniculis, ſuibus, cæteríſque viviparis & multiparis animalibus, aliter ſe habet; in quibus fœtus quilibet, binos humores, & utranq; tunicam peculiares ſortitur.

In canibus, per totum cornu ductum, varii nodi ſunt; in quibus totidem humores continentur; & in ſingulis eorum, ſinguli fœtus. In lepore, & cuniculo, multi globuli (quemadmodum in ſerpentibus ova) tanquam armillæ ex pluribus ſuccini globulis filo unitis, conſpiciuntur. Et leporinus quidem conceptus, glandi quercinæ perſimilis eſt; dum eum placenta, ad modum cupulæ, complectitur; humoréſque in tunicis concluſi, ceu glandulæ, propendent.

Conceptus Cervarum & Damarum ut ſe habeat, menſe Decembri.

Exercitatio 69.

PRincipio Decembris, auctior jam & perfectior fœtus conſpicitur; digiti nempe longitudine. Cor, cæteráque viſcera, & inteſtina (quæ antea foris appenſa cernebantur) in corporis cavum abſconduntur; ut ea, citra ſectionem, intueri, cordíſque pulſum diſtinguere nequeas.

Conceptus, ſive ovum, mediantibus in utrolibet cornu quinis caruncúlis (quarum ſæpe antea meminimus,) utero totidem in locis copulatur, & adnaſcitur; non adeò validè tamen, quin facili conatu avelli queat. Quod ubi factum eſt; in exteriore Chorii ſuperficie, quâ utero per dictas carunculas adhærebat, veſtigia harum inæqualia, lentore quodam viſcoſa & rugoſa conſpiciuntur: quaſi eodem glutine adhæſio, ſive conjunctio facta foret. Jámque tandem natura, atque uſus iſtarum caruncularum innoteſcit: nam quæ priùs (tanquam fungi, aut verrucæ) uteri lateribus adnatæ cernebantur; nunc conceptui annexæ, vicem ſupplent placentæ, ſive hepatis uterini (in muliere,) eodémque officio funguntur. Præſtant nempe uſum papillarum, unde fœtus, ope vaſorum ſuorum umbilicalium, alimentum à matre ſuppeditatum trahat; utì ex ſequentibus palàm fiet.

Magnitudo & capacitas uteri (quo nomine, cornua intelligimus; loca nimirum conceptionis) pro incremento fœtûs, augentur; ità tamen, ut cornu illud, in quo fœtus hoſpitatur, altero majus ſit.

Conceptus (aut ovum) eſt in iis unicus; ſive fœtus ſingularis, ſive plures indè oriantur. Idémque in utrunque cornu protenditur: adeò, ut duplex ſarcimen, vel unicum potiùs & in medio ſuî conſtrictum, videatur; quemadmodum ſuprà à nobis dictum eſt: quippe ex alterius lateris ultimo cornu tenuis ac teres prodiens, ſenſim augetur, diducitúrque ad eum locum communem, qui in muliere uterus dicitur, & matrix; (quòd eâ parte, fœmina mater fiat, fœtum concipiendo, & fovendo;) ubi, tanquam per iſthmum tranſiens, reſtringitur; denuóque in altero cornu dilatatus, ad illius extremum protenditur; ubi (veluti in principio ſuî) gracilior factus, deſinit. Conceptus itaque hujuſmodi, modò integer extrahatur,

trahatur, manticæ (*Angli* nominant *a wallet*) aquâ utrinque plenæ ſimilis eſt: indéque tunica hæc chorion, dicitur etiam *allantoïdes*; quòd iſtorum animalium conceptus, inteſtinum inflatum infarctúm-ve, medióque ſuî coarctatum referat.

In embryone hoc tempore diſſecto, interiora omnia diſtincta & perfecta conſpiciuntur: præſertim ventriculus, inteſtina, cor, renes, & pulmones; qui etiam in lobos diviſi, ſanguinolenti apparent, formámque debitam nacti ſunt. Color autem his rubicundior eſt, quàm iis qui aërem aliquando inſpirârunt; quòd pulmones, ab eo dilatati, albedinem induant. Eóque indicio facilè internoveris, materne vivum, an mortuum fœtum pepererit: illico enim ab inſpirato aëre, mutatur pulmonum color; qui, etiam poſt repentina fata, idem permanet.

In fœtu fœmineo, teſtes (impropriè ſic dicti) juxta renes, in uteri ſuſpenſorio, utrinque ad fines cornuum, poſiti ſunt; majoréſque proportione, quàm in adultis; &, caruncularum inſtar, albæ viſuntur.

In fœtûs ventriculo, materia aquea (non abſimilis ei, in qua natat) reperitur; ſed turbidior paulò, minúſque tranſparens: quale lac eſt, cùm primùm prægnantibus mulieribus, circa quartum aut quintum menſem, è papillis emulgetur; vel ſerum albidius, quod nos *white poſſet* dicimus.

In inteſtinis ſuperioribus, chylus ex eadem materiâ coctâ abundat. In colo autem, excrementa vireſcentia, & formata ſcybala apparere incipiunt.

Urachum non invenio perforatum: nec differentiam aliquam tunicæ *allantoïdis* (quæ urinam continere dicitur) à *chorio*: neque urinam in *ſecundis* reperio, ſed in veſica, eámque copioſam. Veſica ipſa oblongior, inter arterias umbilicales, è ramis arteriæ magnæ deſcendentis ortas, ſita eſt.

Jecur rude eſt, & propemodum informe; ac, quaſi aliquid præter naturam eſſet, videtur ſolùm rubicunda & ſanguinolenta effuſio. Cerebrum nonnihil figuratum intra membranam craſſiorem continetur. Oculi ſub palpebris occulti latent; hæq; adeò invicem conglutinatæ ſunt, arctéque cohærent (veluti canibus mox ab ortu evenit) ut eas disjungere, oculóſque aperire vix potuerim. Pectoris oſſa, & coſtæ jam ſenſim dureſcunt: muſculorum quoque color, ex albo in ſanguineum tranſit.

Inſtitutis per hunc menſem plurimis diſſectionibus, factus ſum quotidie certior, carunculas illas placentæ uterinæ officio fungi: eædémque jam rubicundæ ac turgidæ, nucis juglandis magnitudine reperiebantur. Conceptus, quem antea mucoris ſolùm ope carunculis adhærere diximus, jam vaſorum umbilicalium ramuſculos,

in

in ipſas carunculas (ut plantæ radices ſuas in terram) inſerit, quibus utero agglutinatur, & adnaſcitur.

Sub finem Decembris, fœtum ſpithamæ longitudinis, ſeſe validè moventem, calcitrantémque vidimus. Os, ac fauces aperiebat, claudebátque. Cor, in pericardio ſitum, diſſectóque pectore conſpicuum, manifeſtè, fortitérque pulſabat. Ventriculi tamen ejus, uniformes erant, & magnitudinis ejuſdem; parique cacumine (ceu bicipiti cono) conſtabant: parietum quoque craſſities æqualis apparuit. Quinetiam liquidò vidimus, cordis auriculas (quæ hoc tempore, tanquam veſicæ majuſculæ, ſanguine replebantur) poſtquam cor ultrà pulſare deſiiſſet, motum tamen ſuum diutulè continuare.

Interiora omnia, quæ nuper quidem perfecta erant, nunc ampliora, & conſpectiora ſunt: Calvaria partim cartilaginea, partímque oſſea eſt. Ungulæ flaveſcentes, flexiles, ac molles (ut adultorum, aquâ calidâ emollitæ) conſpiciuntur. Carunculæ quoque maximæ (ceu fungi grandiores) per totam uteri cavitatem extenduntur, placentæque vicem planè ſubeunt: propagines enim complures amplæque venarum umbilicalium in illas penetrant, ut alimentum indè fœtui nutriendo hauriant: quemadmodum, in jam natis, chylus per venas meſaraïcas in jecoris portas tranſfertur.

In quocunque hujuſmodi conceptu, unicus ſolùm fœtus efformatur; ejus vaſa umbilicalia ad omnes carunculas (tum ejuſdem, tum etiam oppoſiti lateris) derivantur: in quo autem bini fœtus adſunt, eorum utriuſlibet umbilicalium ramificatio, non ultra ejuſdem lateris carunculas porrigitur.

Venæ umbilicales minores verſùs fœtum tendentes, dum coëunt, in alias majores deſinunt; eædémque ſimiliter ulterius progreſſæ, & unitæ, in alteras majores; tandémque duos truncos conſtituunt; qui ſimul juncti, ſanguinem in venam cavam & Portam regerunt. Arteriæ verò umbilicales (è ramis arteriæ magnæ deſcendentis ortæ) duæ ſunt, perquam exiguæ, nec, niſi ob pulſum, conſpicuæ: eædémque ad ambitum conceptûs (ſcil. ad conjunctionem placentæ, ſive caruncularum, cum venarum propaginibus) diductæ, in capillares primùm, ac demum in inviſibiles obliterantur.

Quemadmodum in utero, vaſorum umbilicalium extrema in carunculas terminantur; ità ſimiliter extra eum, vaſa uterina (quæ copioſa, & larga ſunt) ſanguinem à matre verſùs matricem (mediante ſuſpenſoriorum ductu) deferentia, in eaſdem carunculas forinſecùs deſinunt. Notandum etiam, vaſa interiora ferè omnia, venas eſſe; exteriora verò plurima, eſſe arteriarum propagines. In placenta muliebri, ſtatim à partu (ſi rem probè inſpexeris) arterias multò plures, quàm venas, majoréſque, cum infinitis propemodum ſurculis

quo-

quoquoverſum ad extremum uſque ambitum ejus diductis ac diſſeminatis reperies. Sicut etiam in ſimili lienis fungoſo parenchymate, arteriarum numerus, quàm venarum, major eſt.

Tendunt, inquam, vaſa uterina exteriora ad matricem; non autem ad teſticulos, in dicto ſuſpenſorio locatos; ut aliqui arbitrantur.

In gibba ſive convexâ caruncularum parte, quæ conceptum ſpectat, miram Naturæ obſervavi ſolertiam: in plurimis nempe cavitatibus & cotyledonibus, ſive acetabulis exteriùs hiantibus, materia alba & mucilaginoſa reperiebatur; quæ (ut mel, favos) carunculam totam implebat; erátque colore, conſiſtentiâ, ac ſapore albumini ovi perſimilis. Conceptum verò à carunculis iſtis ſi avulſeris; videas illico ex ſingulis cotyledonibus, & favis, eorundémque mucore, totidem ſurculos, ſive capillares vaſorum umbilicalium ramuſculos (tanquam filamenta oblonga) ſimul extrahi: quemadmodum herbas è terra evulſas, radices ſuæ comitantur.

Unde clarè conſtat, vaſorum umbilicalium extrema, nullo modo cum vaſis uterinis per anaſtomôſin conjungi; neque ſanguinem ex illis haurire; ſed in mucagine iſtâ terminari, atque obliterari, indéque ſibi alimentum ſumere; eodem prorſus modo, quo antea ex humore albugineo intra conceptûs tunicas comprehenſo, victum quæritabant. Et quemadmodum in ovo gallinaceo, pullus per vaſa ſua umbilicalia ex albumine alitur; ſic etiam fœtus in damis & cervis, ex conſimili in his cellulis reſervato albumine nutritur, non autem ex ſanguine.

Quapropter meritò carunculas has, vel hepar uterinum, vel mammas uterinas dixeris: nempe organa albuginoſo iſti alimento concoquendo, venarúmque attractioni præparando idonea. Ideóque quibus viviparis, carunculæ, & placentæ deſunt; (ut equis, & porcis) eorum fœtus, ad partum uſque, humoribus duntaxat intra conceptum repertis enutriuntur; neque uſpiam illorum conceptus utero adnaſcitur.

Manifeſtum itaque eſt, in illis, atque etiam in his (cæteríſque forſan omnibus) animalium viviparorum ſpeciebus, embryonem non aliter in utero, quàm pullum in ovo, ſuſtentari; ex eâdem ſcilicet materiâ alibili, ſpeciéque ſimili albuminis nutrimento. Enimvero ut in ovo, vaſorum umbilicalium fines in albumine & vitello terminantur: ità pariter in cervis & damis,aliíſque,quibus hujuſmodi carunculæ inſunt; ultima vaſorum umbilicalium orificia, in humores, qui intra conceptum continentur; ínque albumen, quod in acetabulis cotyledonibúſve iſtis eſt, aperiuntur, & deſinunt. Idque etiam indè porrò cognoſcitur, quòd extrema umbilicalium filamenta, cùm è prædicto mucore extrahuntur, alba omnino conſpiciantur;

firmo

firmo argumento, eadem colliquatam hanc mucilaginem duntaxat, non autem ſanguinem abſorbere. Idémque experimentum poſſis (modò cupias) in ovo inſtituere.

Placenta muliebris, gibbâ ſuî parte, quâ utero adhæret, plurimis tuberibus inæqualis eſt; videtúrque iſtorum operâ, eidem adnaſci. Adeò, ut non ubique utero affigatur, ſed iis ſolùm locis, ubi vaſa in eum porrecta nutrimentum eliciunt, & in quibus propterea vaſorum quaſi fines abrupti cernuntur. Num autem dictæ vaſorum extremitates ſanguinem ab utero exſugant, an potiùs concoctum quid albumini ſimile, quale in cervis & damis reperiri diximus, nondum exploratum habeo.

Denique (ut prædicta veritas certò conſtet) ſi carunculas illas digitis compreſſeris; ex earum unâ aliquâ (tanquam ex papilla) ſucci iſtius alibilis facilè cochlearis menſura emulgetur: ídque nullo apparente ſanguine; quem attrectatu, etiam valido, nunquam elicueris. Quinetiam caruncula ſic emulcta atque inanita, compreſſæ ſpongiæ inſtar contrahitur, & flacceſcit; plurimíſque foraminibus pertuſa cernitur. Adeò, ut omnibus indiciis pateat; carunculas iſtas eſſe ubera uterina, ſive albuminis nutritii conceptacula, & promptuaria.

Finito Decembri, carunculæ minùs firmìter, quàm antea, utero adhærent; parvóque negotio ab eodem disjunguntur. Imò, quò grandior fœtus fuerit, partuíque vicinior; eò faciliùs etiam carunculæ iſtæ ab utero recedunt: tandémque (ceu fructus maturior, ab arbore) ſuâ ſponte, tanquam ad conceptum attinentes, ab utero delabuntur.

His ab utero ſeparatis; videas, in earum relictis veſtigiis, arteriolarum adeuntium puncta ſanguinem fundere. Sin verò ab ipſis carunculis conceptum avulſeris, ſanguis ex illis non emanat; verùm contrà, è caruncularum ſolùm veſtigiis, in conceptum impreſſis, effluit: licèt rationi magìs conſonum videatur, ſanguinem potiùs ex carunculis, quàm ex conceptu in eorum ab invicem divulſione, effuſum iri. Cùm enim illæ plurimis arteriarum ramulis ab utero prodeuntibus ſcateant, ſanguinémque alendo fœtui depromere credantur; eaſdem etiam copioſo ſanguine abundare oportuit. Verùm, ut dixi, ſanguinem, nè mulſæ quidem aut compreſſæ, emittunt: quippe non tam illo, quàm albumine plenæ ſunt; neque illius organa concoctricia videntur, ſed hujus promptuaria. Ut manifeſtum ſit, fœtum in utero non ali ſanguine materno, ſed albumine hujuſmodi commodè apparato. Forſitan, neque adulti etiam ſanguine nutriuntur; ſed quiddam ſanguini commiſtum, illis commune ultimúmque alimentum eſt: ut aliàs fortaſſis in phyſiologia, & peculiari de ſanguine diſceptatione dicetur.

L. de nat. mul. de morb. vulg. & ſ. 5. aph. 45.

Suſpectus mihi eſt plurimùm locus *Hippocratis*, ubi ait: *Quibus acetabula mucoris plena, abortiunt.* Iſte enim non eſt excrementum, & abortùs cauſſa; ſed nutrimentum, & origo vitæ. Sed *Hippocrates* fortè alia acetabula intellexit: in muliere enim non reperiuntur; neque ejus placenta materiam aliquam hujuſmodi in cavitatibus ullis ſenſibiliter diſtinctam continet.

Medici recentiores, ex *Arabum* ſententiâ, tres humores alibiles commenti ſunt; *rorem* nempe, *gluten*, & *cambium*: quos *Fernelius*, ſuccos nutritios nominavit. Quaſi voluerint, corporis noſtri partes non ſanguine, ceu alimento ultimo, immediatè nutriri; ſed ſecundariis iſtis humoribus: quorum primo, *roris* inſtar, particulæ omnes, etiam minimæ, undiquaque aſpergantur; hic coctione ulteriore craſſior redditus, partibúſque adhærens, *gluten* dicitur; tandémque virtute loci mutatus, & aſſimilatus, *cambium* appellatur.

Poterit aliquis, ad illorum mentem, materiam hanc in acetabulis repertam, gluten ſive albumen nutritium nominare; diceréque, eandem (utpote alimentum ultimum ſingulis fœtûs partibus deſtinatum) albumini, aut vitello ovi analogam eſſe; & conceptum ipſum ovo, dempto cortice, reſpondere. Nam quemadmodum nuper, cum *Ariſtotele*, diximus, vitellum eſſe lacti analogum; Ità ſimiliter à ratione non alienum credimus, materiam hanc, in placentæ uterinæ cotyledonibus ſive acetabulis concluſam, fœtui lactis vicem ſupplere, quandiu in utero hoſpitatur: adeóque caruncula illas eſſe veluti ubera interna; materiámque alibilem indè (poſt partum) in mammas tranſferri, & lactis naturam induere; ut fœtus, hoc pacto, eodem victu foris fruatur, quo intus gaudebat. Ideóque inter oviparorum ova bicolora (è vitello nempe, & albumine compoſita) atque ova (ſive conceptus) viviparorum animalium, hoc ſolùm intereſt; quòd in illis, vitellus (qui eſt cibus ſecundarius) intra ovum paretur, ſtatímque à partu in ventrem pulli reconditus, pro victu reponatur; in his autem ſuccus ille nutritius ante partum, in acetabulis conſervetur, poſt partum verò, ad mammas deferatur. Adeò, ut pullus quaſi lacte intus concluſo alatur; viviparorum autem fœtus, idem è matris uberibus depromat.

Poſt Decembrem, menſibus Januario, Februario, & ſequentibus, cùm nihil novi, aut notatu digni eveniat, de quo non ſit dictum priùs; (præter pilos, dentes, cornua, & ſimilia;) ſed ea omnia auctiora ſolùm appareant, generationis verò negotium minùs ſpectent; viſum eſt, de iis impræſentiarum nihil dicere.

Eodem tempore, conceptus ovillos plurimos diſſecui; qui (perinde ac damarum) per utrunque uteri cornu extenſi, figuram quoque manticæ, aut duplicati farciminis referebant. In aliquibus, binos fœtus reperi; in aliis, duntaxat unicum, eúmque omni lanâ nudum

nudum, oculíſque arctè adeò occluſis & agglutinatis, ut palpebras aperire non potuerim; ungulæ tamen aderant. Quibus bini fœtus contingebant, ii in diverſis cornibus reperiebantur; & quidem promiſcuè, nullo obſervato ordine, mas interdum in ſiniſtro, fœmina in dextro; aliquando, contrà, inerant: ambo autem ſemper eodem conceptu communi, eâdémque exteriore membranâ chorio comprehendebantur. Cujus extrema utrinque ad finem cornuum, quaſi bilioſo excremento tincta apparebant; videbantúrque turbidi aliquid, & excrementitii in ſe habere.

Carunculæ (ſive placentulæ) plurimæ, & magnitudinis variæ reperiebantur; contrariæ etiam, quàm in damis & cervis, figuræ: quippe in ovibus, quaſi fungus rotundus, abrupto pedunculo, inter uteri tunicas continetur: ejúſque pars gibba, utero; (quod etiam vaccino conceptui commune eſt;) concava autem (quæ & lævis) fœtui obvertitur: majores quoque ramuli ad partem hanc concavam feruntur; quemadmodum etiam interiori placentæ muliebris parti contingit. Eædem vaſorum umbilicalium propagines, carunculis annexæ, firmiter adeò adnaſcuntur; ut, cùm divellere eas cuperem, pars gibba à tunica uteri interiore abrumperetur potiùs, quàm à conceptu recederet: contrà, quàm in cervis & damis evenit; quarum membrana chorion facilè à caruncularum cotyledonibus avellitur; quibus etiam pars caruncularum convexa, conceptui juncta, ſeparabilis eſt; concava verò pars, vel potiùs radix, ſive pedunculus, firmiter utero adhæret. Cæteroquin, idem utrobique officium, eadémque acetabula deprehenduntur; atque eodem modo, viſcoſus & albugineus mucus (qualis etiam vaccinis carunculis ineſt) emulgetur.

In quo conceptu, ſingularis fœtus continetur, hic ad omnes utriuſque cornu carunculas vaſa ſua umbilicalia tranſmittit, ut indè nutrimentum petat: cornu autem, in quo fœtus ipſe (in aquâ cryſtallinâ intra amnion natans) reperitur, altero majus eſt. In quo autem bini fœtus inſunt, eorum alteruter privatas ſuas carunculas obtinet; miſſíſque in proprium duntaxat cornu vaſis umbilicalibus, ex eodem ſibi alimentum quærit.

In fœtu maſculo, teſticuli (pro ætate) magni, foris in ſcroto propendent. Fœmellarum autem ubera, ibidem loci, papillis (quales mulierum mammæ habent) donantur.

In duplici fœtûs ventriculo, (nempe omaſo, & abomaſo) aqua cryſtallina, ſimilis illi in qua natabat, apparuit; quippe colore, odore, ſapore, & conſiſtentiâ, planè inter ſe congruebant. Inerat quoque, in inteſtinis ſuperioribus, quaſi chylus; in inferioribus, excrementum viride, & ſcybala; qualia, cùm gramine paſcitur,

 egerere

egerere ſolet. Jecur ſatìs amplum, reperiebatur: fellis quoque veſicula oblongior, &, in quibuſdam, vacua.

Quem autem ordinem hactenus, in ovo, ac damis, cervíſque, à nobis perſpectum diximus; eundem quoque ſemper in omnibus viviparorum embryonibus obſervavimus.

De calido innato,

Exercitatio 70.

QUoniam ſæpe *Calidi innati* mentio incidit, libet hîc (epidorpidis loco) de eodem, & *humido primigenio*, paucis agere: ídque eò libentiùs, quòd multos videam nominibus iſtis plurimùm delíciari; cùm rem ipſam tamen (meo quidem judicio) minùs intelligant. Non eſt opus profectò ſpiritum aliquem à ſanguine diſtinctum quærere, aut calorem aliunde introducere, Deós-ve in ſcenam advocare, philoſophiámque fictis opinionibus onerare: domi ſcil. naſcitur, quod vulgò ab aſtris petimus.. Solus nempe *ſanguis* eſt calidum innatum, ſeu primò natus calor animalis: utì ex obſervationibus noſtris circa generationem animalium (præſertim pulli in ovo) luculenter conſtat: ut entia multiplicare, ſit ſupervacaneum. Nihil ſanè in corpore animalium, ſanguine prius aut præſtantius reperitur; neque ſpiritus, quos à ſanguine diſtinguunt, uſpiam ab illo ſeparati inveniuntur: quinetiam ſanguis ipſemet, ſine ſpiritu aut calore, non ſanguis, ſed *cruor* appellandus eſt. *Sanguis* (inquit *Ariſtoteles*) *quodam modo calidus eſt; videlicet eo, quale eſt ei ſanguini eſſe; perinde quaſi aquam ferventem nomine uno ſignificemus: at verò ſubjecto, & quod tandem cùm ſit, ſanguis eſt, non calidus eſt: & quodammodo per ſe calidus, quodammodo non per ſe calidus eſt, caliditas enim in ejus ratione ineſt, quemadmodum albedo in albi hominis ratione: at eo, quà ſanguis per effectionem ſive paſsionem eſt, non per ſe calidus eſt.*

De part an. l. 2. c. 3.

Nimirum id nobis *Medicis* ſpiritus eſt, quod *Hippocrati*, impetum faciens; quicquid ſcilicet proprio conamine aliquid molitur, & cum agilitate ac vehementiâ motum excitat, aut actionem aliquam aggreditur: eóque nomine, vini, vitrioli &c. ſpiritus dicuntur. Ac propterea apud Medicos, tot ſunt ſpiritus, quot partes corporis præcipuæ, aut operationes; nempe animales, vitales, naturales, viſivi, auditorii, concoctivi, generativi, implantati, influentes &c. Sanguis autem (pars corporis primogenita, & principalis) virtutibus

hiſce

hiſce omnibus dotatus, agendíque poteſtate, præ cæteris, præditus eſt; ideóque κατ' ἐξοχὴν ſpiritûs nomen meretur.

Scaliger, *Fernelius*, aliíque, ſanguinis eximias dotes minùs perpendentes, ſpiritus alios (tanquam præſtantius & divinius calidum innatum) aëreos, aut, æthereos, vel ex ſubſtantia ætherea & elementari compoſitos finxerunt, proximúmque animæ inſtrumentum ad omnia maximè idoneum crediderunt: eâ potiſſimùm ratione nixi, quòd ſanguis (utpote ex elementis compoſitus) ſupra vires elementorum, miſtorúmque ex iis corporum, agere nequeat. Finxerunt itaque ſpiritum, calorémque innatum alium, cœleſtis originis & naturæ; corpus nempe ſimpliciſſimum, ſubtiliſſimum, tenuiſſimum, mobiliſſimum, velociſſimum, lucidiſſimum, æthereum, quintæque eſſentiæ participem. Nuſpiam tamen demonſtrârunt, ejuſmodi aliquem ſpiritum dari; aut eundem ſupra vires elementorum agere: vel majora opera præſtare, quàm ſanguis ſolus poſſit. Nos ſanè, qui perſcrutandis rebus ſenſu duce utimur, talem aliquem nullibi invenire potuimus. Nec cavitates aliquæ illorum generationi aut conſervationi deſtinatæ ſunt, vel ab illis aſſignantur. *Fernelius* quidem ait: *Phyſiol. l. 4. c. 2.* *Quiſquis calidi innati ſubſtantiam & ſtatum nondum plenè eſt aſſequutus, corporis noſtri ſtructuram contemplatus, arterias adeat, in cordis ſinum, & in cerebri ventriculos introſpiciat; quos dum inanes, ac nullius propè humoris participes videbit, neque tamen fruſtrà ac temere tantos à natura conditos; hæc quidem mente contrectans, mox, opinor, cogitatione comprehendet, prætenuem auram eos tum impleviſſe, dum in vivis fuit animal, quæ tamen eo animam agente, leviſsima cùm eſſet, ſine ſenſu evanuerit. Hujus fovendæ gratiâ, inſpiratione aërem introducimus; qui non modò corpori refrigerationem, (hæc enim ſatìs poſſet aliunde comparari) ſed pabulum quoque ſubminiſtrat.* Nos autem, arterias, cordiſque ſinus (quandiu animal ſuperſtes eſt) ſanguine impleri dicimus: ventriculos quoque cerebri tam excellenti muneri inidoneos judicamus, eoſdémque excrementis ſecernendis potiùs factos credimus: quid, quòd plurium animalium cerebra ventriculis careant? Et ut verum ſit, aërem aut vaporem aliquem ibidem reperiri (ſiquidem vacuum omne Natura effugiat) eundem tamen cœleſtis originis, tantarúmque virtutum hæredem eſſe, minùs fit veriſimile. Miramur verò quàm maximè, ſpiritum è cœlis oriundum, támque eximiis dotibus ornatum, à communi noſtro & elementari aëre nutriri: præſertim, cùm iis ratum ſit, elementa quælibet ſupra vires ſuas nihil agere.

Fatentur inſuper, ſpiritus in perpetuo fluore eſſe, faciléque diſſipari, & corrumpi poſſe; nec momento temporis ſupereſſe, niſi à jugiter ſubminiſtrato pabulo redintegrentur; ac propterea, perinde ac primum vivens, continuò nutriri. Quid igitur extraneo illo hoſpite opus eſt, calore (inquam) æthereo? cùm eadem omnia à

ſanguine præſtari queant; nec ſpiritus ab illo vel latum unguem (citra interitum) recedant. Imò verò ſine eo nuſpiam (tanquam corpora ſeparata) vagantur, aut penetrant. Sive enim ex tenuiore ſanguinis parte (ut aliqui cenſent;) ſive ex humido primogenio (ut alii volunt) eos gigni, nutriri, & augeri dixerint; fatentur tamen, ipſos extra ſanguinem nuſpiam reperiri; ſed eidem, utpote pabulo ſuo (quemadmodum flamma oleo, ſive ellychnio ſolet) perpetuò adhæreſcere. Eorum itaque tenuitas, ſubtilitas, mobilitas &c. nihilo plus commodi afferunt, quàm ſanguis, quem iſti continuè comitantur. Eſt igitur ſanguis ſufficiens, & idoneus, qui ſit immediatum animæ inſtrumentum; quoniam & ubique præſens eſt, & huc illuc ocyſſimè permeat. Nec ſanè corpora alia, aut qualitates ſpiritales incorporeæ, caloréſve diviniores (tanquam lux & lumen) concedi poſſunt; uti *Cæſar Cremoninus* (Ariſtotelicæ Philoſophiæ eximiè peritus) contra *Albertum* nervosè contendit.

Dictato 7.

Si dixerint, ſpiritus illos in humido primigenio, veluti in alimento ultimo, exiſtere; indéque, ut partes omnes nutriant, in totum corpus influere; rem profectò ſtatuunt impoſſibilem: nempe calidum innatum, partem corporis primogenitam (quæ & ipſa alitur) univerſo corpori nutriendo inſervire. Quippe hoc pacto idem eſſent, quod alitur, & à quo id alitur; idémque ſeipſum, ſecundùm idem, aleret, & aleretur: quod fieri equidem nullo modo poteſt; quoniam alimentum cum alito nè miſceri quidem probabile eſt; æquari enim potentiis, invicémque agere miſcibilia oportet; dictúmque eſt *Ariſtotelis, ubi nutritio, ibi nulla miſtio eſt.* Siquidem ubicunque nutritio eſt, ibi aliud eſt alimentum, aliud quod ex eo alitur; & omnino neceſſe eſt, ut alterum in alterum tranſeat.

Quòd autem exiſtimant, ſpiritus, & alimentum ultimum ſive primogenium; vel aliud quid in animalibus reperiri, quod (magis quàm ſanguis) ſupra vires elementorum agat; non videntur, quid ſit *ſupra vires elementorum agere*, ſatis intellexiſſe: nec verba illa *Ariſtotelis* rectè interpretati ſunt, ubi ait: *Omnis animæ ſive virtus, ſive potentia, corpus aliud participare videtur, idque magìs divinum, quàm ea, quæ elementa appellantur.* Et mox: *Ineſt enim in ſemine omnium, quod facit ut fœcunda ſint ſemina; videlicet, quod calor vocatur: idque non ignis, non talis facultas aliqua eſt; ſed ſpiritus, qui in ſemine ſpumoſóque corpore continetur, & natura quæ in eo ſpiritu eſt, proportione reſpondens elemento ſtellarum. Quamobrem ignis nullum animal generat; neque conſtitui quicquam denſis, vel humidis, vel ſiccis videtur. At verò Solis calor & animalium, non modò qui ſemine continetur, verùm etiam ſi quid excrementi ſit, quanquam diverſum à natura, tamen id quoque principium habet vitale. Cæterùm, calorem in animalibus contentum, nec ignem eſſe, neque ab igne originem ducere, apertum ex his eſt.* Idem enim ego quoque de calido

De gen. an. l. 2. c. 3.

innato

innato, & ſanguine affirmaverim; non eſſe ſcil. ignem, neque ab igne originem ducere; ſed corpus aliud, ídque divinum magìs participare: ac propterea non agere facultate aliquâ elementari; ſed quemadmodum in ſemine ineſt aliquid, quod ipſum fœcundum reddat, & in fabricando animali vires elementorum excellat; ſpiritus nempe, & natura in eo ſpiritu reſpondens elemento ſtellarum: ità pariter in ſanguine, ineſt ſpiritus, ſive vis aliqua, agens ſupra vires elementorum, (in ſingulis animalis partibus nutriendis & conſervandis valdè conſpicua) & natura, imò anima in eo ſpiritu & ſanguine, reſpondens elemento ſtellarum. Calorem denique in ſanguine animalium (durante vitâ) nec ignem eſſe, neque ab igne originem trahere, manifeſtum eſt; noſtræque obſervationes id luculenter docent.

Ut autem hæc liquidò magìs appareant, liceat nobis à propoſito aliquantulum digredi, & paucis oſtendere, quid ſit *ſpiritus*, & quid, *ſupra vires elementorum agere*; quid etiam ſignificent ea verba, *participare corpus aliud, ídque divinius, quàm quæ elementa appellantur*; & quid ſit, *natura in eo ſpiritu reſpondens elemento ſtellarum.*

Quid ſit ſpiritus, & principium vitale; partim antea à nobis dictum eſt, partim etiam uberiùs jam dicetur. Sunt tria corpora (eáq; ſimplicia) quæ videntur ſibi ſpiritûs nomen, vel ſaltem officium præcipuè vendicare; nempe ignis, aër, & aqua: & quodlibet eorum vitam, ſive corpus aliud participare videtur, ob motum & fluorem perpetuum; flamma (inquam) flatus, & flumen. Flamma, eſt fluxus ignis; flatus, aëris; flumen, aquæ. *Flamma*, tanquam animal, ſe ipſam movet, nutrit, auget, vitæque noſtræ ſymbolum eſt. Ideóque in ceremoniis divinis paſſim uſurpatur; in templis quoque Apollinis & Veſtæ, à virginibus religiosè (ceu res ſacra) cuſtodiebatur: eundémque ab ultima antiquitate, apud Perſas, aliáſque gentes plurimas, divino honore cultum accepimus. Quaſi Deus in igne maximè conſpicuus ſit, & ex igne nobis (ut olim Moſi) loqueretur. *Aër* etiam ſuo merito ſpiritus dicitur, ſiquidem hic à ſpirando nomen ſumpſit; & *Ariſtoteles* diſertis verbis fatetur, *vitam quandam, atque ortum & interitum vel flatuum eſſe.* Denique & *fluminis* aqua, *viva* appellatur. *De gen. an. l. 4. c. ult.*

Videntur itaque tria iſta (quatenus vitam quandam obtinent) ſupra vires elementorum agere, & corpus aliud divinius participare: ideóque in Divorum numerum ab Ethnicis relata ſunt. Quippe unde opus aliquod eximium, nudáſque elementorum facultates ſuperans exoritur; id ipſum ab agente aliquo diviniore proficiſci arbitrabantur. Tanquam idem ſit, ſupra vires elementorum agere, & corpus aliud divinius eam ob cauſſam participare, quod ab elementis originem non trahat.

Sanguis quoque ſimiliter ſupra vires elementorum agit, cùm jam

pars

pars primogenita & calor innatus exiſtens (uti fit in ſemine & ſpiritu) reliquas totius corporis partes ordine fabricat; ídque ſummâ cum providentia & intellectu, in finem certum agens, quaſi ratiocinio quodam uteretur. Haud equidem ea præſtat, quatenus elementaris eſt, & ab igne originem ducit; ſed quatenus virtutis plaſticæ, animæque vegetativæ munere, calidum primogenitum, vitæque inſtrumentum immediatum atque idoneum efficitur. αἷμα, τὸ ζωτικὸν τοῦ ἀνθρώπου, inquit *Suidas*: quod de reliquis quoque animalibus verum eſt. Idque etiam *Virgilius* videtur voluiſſe, ubi aït:

Æneid. 10. *Unâ câdemque viâ ſanguiſque animúſque ſequuntur.*

Sanguis itaque eſt *ſpiritus*, ob eximias ejus virtutes, & vires; eſt etiam *cœleſtis*, ſiquidem in illo ſpiritu hoſpitatur natura (nempe anima) reſpondens elemento ſtellarum; id eſt, aliquid cœlo analogum, cœli inſtrumentum, cœlíque vicarium.

Ad hunc etiam modum, corpora omnia naturalia duplici ratione conſideranda veniunt; nempe, vel prout illa privatim æſtimantur, & intra propriæ naturæ ambitum comprehenduntur; vel prout inſtrumenta ſunt agentis cujuſdam nobilioris, & ſuperioris poteſtatis. Nam ad vires eorum proprias quod attinet, non eſt dubium, quin omnia generationi & corruptioni ſubjecta, ex elementis originem ducant, & ad eorundem normam operentur. Quatenus verò præſtantioris agentis inſtrumenta ſunt, & ab illo regulantur, non jam ex natura propriâ operantur, ſed ex regimine alterius; ideóque corpus aliud & divinius participare videntur, viréſque elementorum excellere.

Similiter & ſanguinis calor eſt *animalis*, quatenus ſcil. in operationibus ſuis ab anima gubernatur: eſt etiam *cœleſtis*, utpote cœlo ſubſerviens; & *divinus*, quod Dei Optimi Maximi inſtrumentum ſit: quemadmodum ſuprà à nobis dictum eſt; ubi etiam marem & fœminam, Solis, cœli, vel Satoris ſummi inſtrumenta eſſe, perfectorum animalium generationi inſervientia, demonſtravimus.

Mundus inferior, ſecundùm *Ariſtotelem*, ſuperioribus lationibus adeò continuus eſt, ut omnes ejus motus & mutationes indè originem ſumere, & gubernari videantur. Profectò in mundo iſto (cui κόσμος Græcis, ab ordinis pulchritudine, nomen eſt) res inferiores & corruptibiles, ſuperioribus aliis & incorruptibilibus ſubſerviunt: omnes autem ſummo, omnipotenti, atque æterno Creatori & ſubſunt, & morem gerunt.

Qui igitur rem nullam ex elementis compoſitam, ſupra horum vires operari poſſe autumant; niſi ſimul corpus aliud, & quidem divinum magìs participet: ideóq; ſpiritus iſtos, partim ex elementis,

partim

partim ex ſubſtantia aliqua ætherea & cœleſti conſtare arbitrantur: næ illi rationes ſuas malè ſubduxiſſe mihi videntur. Quippe vix ullum corpus elementare invenias, quod, in agendo, vires proprias non ſuperet. Nè longè quæram, quod ubique obvium eſt: aër & aqua, dum navigia ad extremos Indos, & circumcirca orbem terrarum (ſæpéque ſimul in partes contrarias) deferunt; cùm molunt, pinſunt, cribrant, puteos exhauriunt, ligna ſecant, ignem ſuſcitant, quædam vehunt, alia obruunt, réſque alias infinitas & admirandas præſtant; an non ſupra vires elementorum agere videntur? Ignis ſimiliter, quot, & quanta efficit? nimirum in culina, in officina metallicâ, & chymicâ, ſublimando, fundendo, concoquendo, corrumpendo, coagulando, aliíſque modis infinitis. Quid, cùm ferrum ejus operâ producitur? ——*quod terram domat, & quatit oppida bello.* Cùm magnes (cui *Thales* propterea animam attribuit) ferrum ad ſe attrahit, *domitrixque illa rerum omnium materia* (ut aït *Plinius*) *ad inane neſcio quid currit*; & acus ferrea eidem affricta, mundi cardines perpetuò reſpicit: cùm horologia noſtra ſingulas diei noctíſque horas conſtanter indicant: an non corpus aliud (præter elementa) ídque divinius participare videntur? Quòd ſi ex *artis* dominio & gubernatione, tam præclara quotidie ſupra rerum ipſarum vires efficiantur; quid ex *Naturæ* præcepto ac regimine fieri putabimus, cujus ars ſolùm imitatrix eſt? Et ſi hominibus ſerviendo, tam admiranda perficiant; quid, quæſo, ab iis exſpectabimus, ubi inſtrumenta fuerint in manu Dei? *l.36.c.16.*

Nimirum diſtinctione iſtâ opus eſt: Nullum agens *primarium* primúm-ve efficiens, ſupra vires ſuas operatur: omne verò agens *inſtrumentale*, in agendo proprias vires ſuperat; agit enim virtute, non ſolùm ſuâ, ſed etiam ſuperioris efficientis.

Qui itaque tam præclaras dotes *ſanguini* denegant, & *ſpiritus* neſcio quos è cœlo deductum eunt, quibus virtutes illas divinas attribuant: neſciunt profectò, vel ſaltem non cogitant, *generationis* opus (atque etiam *nutritionis*, quæ revera generationis quædam ſpecies eſt) cujus gratiâ iiſdem tam eximia privilegia largiuntur, ipſorum ſpirituum vires excellere: nec *ſpirituum* modò, ſed & *animæ vegetativæ*; imò etiam *ſenſitivæ*; addo quoque, & *rationalis*. *Vires* dixi? imò verò & *captum* etiam animæ rationalis longè ſuperat: natura enim generationis, ejúſque ordo, admirabilis planè eſt & divinus, ſuprà quàm quiſpiam cogitatione capere, aut mente complecti poſſit.

Ut igitur clariùs conſtet, virtutes illas præclaras, quas ſpiritibus & calido innato Viri docti attribuunt, uni ſanguini convenire: præter ea, quæ in ovo (antequam quippiam fœtûs appareat) & in fœtu perfecto adultóque mirificè conſpicua ſunt; pauca hæc diligenti animo perpendenda veniunt. Sanguis nempe extra venas abſolutè

& per ſe conſideratus, quatenus eſt elementaris, atque ex diverſis partibus (tenuibus ſcil. ſeroſis, craſſis, & concretis) componitur, *cruor* dicitur, paucáſque admodum & obſcuras virtutes poſſidet. In venis autem exiſtens, quatenus eſt pars corporis, eadémque animata & genitalis, atque immediatum animæ inſtrumentum, ſedéſque ejus primaria; quatenus etiam corpus aliud divinius participare videtur, & calore animali divino perſunditur; eximias ſanè vires obtinet, éſtque analogus elemento ſtellarum. Quatenus ſpiritus, eſt focus, Veſta, lar familiaris, calidum innatum, Sol microcoſmi, ignis *Platonis*; non quòd (ignis communis inſtar) luceat, urat, & deſtruat; ſed quòd vago ac perpetuo motu ſe ipſum conſervet, nutriat, & augeat. Spiritûs etiam nomen meretur, quatenus humido radicali, ultimo ſcilicet proximóque alimento, primariò & præ aliis partibus abundat; cæteríſque omnibus eundem victum (quo ipſemet nutritur) & parat, & exhibet: dum nempe perpetim univerſum corpus peragrat, partéſque omnes (quas ipſemet fabricat, ſibíque adjungit) nutrit, fovet, ac in vivis ſuſtentat: non aliter certè, quàm ſuperiora aſtra (Sol præſertim, & Luna) ſervatis perpetuò circuitibus, inferiora iſta vivificant.

Quoniam itaque ſanguis ſupra vires elementorum agit, dictíſque iſtis virtutibus pollet, atque ſummi Opificis inſtrumentum eſt; nemo facultates ejus admirabiles & divinas ſatis unquam deprædicaverit. Habet profectò in ſe animam primò ac principaliter, non vegetativam modò, ſed ſenſitivam etiam & motivam: permeat quoquoverſum, & ubique præſens eſt; eodémque ablato, anima quoque ipſa ſtatim tollitur: adeò ut ſanguis ab anima nihil diſcrepare videatur; vel ſaltem ſubſtantia, cujus actus ſit anima, æſtimari debeat. Talis, inquam, anima eſt; quæ nec omnino corpus ſit, nec planè ſine corpore; partim forìs adveniat, partim domi naſcatur; aliquo modo ſit pars corporis, aliquo autem modo principium & cauſſa omnium, quæ in corpore animalis continentur; nimirum nutritionis, ſensûs, & motûs; ac proinde vitæ pariter & mortis: quicquid enim nutritur, id ipſum vivit; & vice versâ. Similiter quod abunde nutritur, idem augetur; quod autem parcè nimis, id decreſcit: quod etiam perfectè nutritur, ſanitatem ſervat; quod ſecùs, in morbos labitur. Juventutis ergò & ſenectutis, ſomni inſuper & vigiliarum, atque etiam reſpirationis, ut anima, ità ſanguis quoque cauſſa & autor æſtimandus eſt: præſertim cùm inſtrumentum primum in naturalibus, moventem cauſſam internam in ſe contineat. Eodem ergò res redit, ſi quis dicat, Animam & ſanguinem, aut ſanguinem cum anima, vel animam cum ſanguine, omnia in animali perficere.

Solemus, rerum negligentes, ſpecioſa nomina venerari. Sanguis, qui nobis præ manibus atque oculis eſt, nîl grande ſonat: ad ſpiri-

tuum

tuum verò, & calidi innati, magna nomina obſtupeſcimus. Detractâ autem larvâ, evaneſcit, ut error, ſic etiam admiratio. Lapis ille mirificus, *Mizaldo* plurimis virtutum elogiis à *Pipino* celebratus, non illum modò, ſed & *Thuanum* etiam (eximium ſuâ ætate hiſtoriographum) ſummâ admiratione compleverat. Libet griphum ipſum attexere. *Nuper*, inquit, *ex India orientali Regi noſtro allatum hîc vidimus lapidem, lumine & fulgore mirabiliter coruſcantem; quique totus, veluti ardens & incenſus, incredibili lucis ſplendore præfulget, micátque. Is jactis quoquoverſus radiis, ambientem circumquaque aërem luce nullis ferè oculis tolerabili latiſſimè complet. Eſt etiam terræ impatientiſſimus: ſi cooperire coneris, ſuâ ſponte & vi facto impetu, confeſtim in ſublime evolat. Contineri verò includive loco ullo anguſto nullâ poteſt hominum arte, ſed ampla liberáque loca duntaxat amare videtur. Summa in eo puritas, ſummus nitor; nullâ ſorde, aut labe coinquinatur. Figuræ ſpecies nulla ei certa, ſed incerta & momento commutabilis. Cùmque ſit adſpectu longè pulcherrimus, contrectari tamen ſe non ſinit; &, ſi diutiùs adnitaris, vel obſtinatiùs agas, incommodum affert: ſicuti multi, ſuo non levi malo, me præſente, experti ſunt. Quòd ſi quid ex eo fortaſſe enixiùs conando adimitur, aut detrahitur, fit (dictu mirum) nihilo minor. Addit inſuper is hoſpes, hujus virtutem ac vim eſſe ad quamplurima cùm utilem, tum præcipuè (Regibus imprimis) neceſſariam: ſed quam revelaturus non ſit; niſi pretio ingenti priùs accepto.* Potuiſſétque idem hoſpes porrò addere, lapidem hunc nec mollem, nec durum eſſe; eundémque variis formis ac coloribus præditum, trementem valdè ac palpitantem conſpici; atque animalis inſtar (cùm tamen ſit inanimus) plurimùm pabuli quotidie vorare, in nutritionem & augmentum ſuî. Quinetiam accepiſſe ſe ab hominibus fide dignis, lapidem hunc olim è cœlo in terram decidiſſe; & jam ſæpe tonitruum, fulgurúmque cauſſam eſſe; & interdum è radiis ſolaribus per aquam refractis gigni.

Tam ſtupendum lapidem quis non admiretur, credátque eundem ſupra vires elementorum agere, & corpus aliud participare, ſpiritúmque æthereum poſſidere? præſertim, cùm eundem elemento Solis proportione reſpondentem videat. At verò *Fernelio Oedipo*, parva flammula totum ænigma ſolvit. *De abd. rer. cauſ. l. 2. c. 27.*

Ad eundem pariter modum, ſi ſub fabulæ involucro ſanguinem alicui depingerem, lapidíſque Philoſophici titulo inſignirem, atque omnes ejus ſingulares dotes, operationes, ac facultates ænigmaticè proponerem; illum procul dubio pluris æſtimaret; ſupra vires elementorum agere facilè crederet, corpúſque illi aliud ac diviniùs non illibenter attribueret.

De Humido primigenio.

Exercitatio 71.

SAnguinem jam *calidi innati* titulo ornavimus; æquúmque pariter cenſemus, ut *colliquamentum cryſtallinum* à nobis dictum (ex quo fœtus, ejúſque partes primæ immediatè oriuntur) *humidi radicalis & primigenii* nomine inſigniatur. Neque enim res alia aliqua in animalium generatione occurrit, cui potiore jure id nominis conveniat.

Humidum diximus *radicale*, quòd ex eo prima fœtûs particula, ſanguis nempe, reliquæque omnes partes poſtgenitæ, tanquam è radice, oriantur; atque ex eadem materiâ procreentur, nutriantur, creſcant, & conſerventur.

Primigenium quoque appellavimus, quòd in cujuſlibet animalis fabricâ primùm generetur, reliquíſque ſit veluti fundamentum: utì in ovo videre eſt, in quo, poſt brevem incubationem, primarium exiſtit inſitæ fœcundantis & generativæ facultatis opus.

Idem quoque eſt ſimpliciſſimum, puriſſimum, & ſinceriſſimum corpus, terminabile; in quo omnes pulli partes potentiâ quidem ſunt, actu verò nulla: videtúrque Natura idem illi conceſſiſſe, quod materiæ primæ, rerum omnium communi, vulgò tribuitur; ut potentiâ nempe ſit omnium formarum capax, actu autem formam nullam habeat. Sic humor oculi cryſtallinus, ut colorum omnium ſuſceptivus ſit, ipſemet nullo colore præditus eſt: & ſimiliter media, ſive organa ſingulorum ſenſuum, rerum ſenſibilium qualitatibus deſtituuntur; olfactûs ſcilicet & auditûs organa, atque aër iiſdem inſerviens, odore & ſono carent; linguæ item oríſque ſaliva, ſine ſapore eſt. Atque huic potiſſimùm argumento innituntur, qui intellectum poſſibilem ſtatuunt incorporeum; quia nempe ſuſceptivus eſt omnium formarum ſine materia; & ut manus, organum organorum dicitur, ità illum formam formarum aſſerunt, nullam habentem materiam, prorſúſque incorporeum; ideóque poſſibilem eum, non autem paſſibilem aïunt. Videtur etiam humidum hoc, ſi non idem, ſaltem analogum eſſe ultimo alimento, ex quo *Ariſtoteles* animalium genituram, ſemen dictam, fieri docuit. Ultimum dico alimentum, quod Arabibus *ros* dicitur, quo omnes corporis partes madeſcunt, & irrorantur. Quemadmodum enim ros ille ab ulteriore condenſatione atque ad-

De gen. an. l. 1. c. 18. & l. 4. c. 1.

hæſione

hæſione in alibile gluten & cambium evadit, unde partes corporis conſtituuntur; ità vice verſâ, in prima generatione & nutritione, ex glutine colliquato & tenuiore reddito, fit ros: nimirum ex albumine ovi, fit colliquamentum dictum, ſive humidum radicale, & ros primigenius. Imò verò res utrobique eadem eſt, ſi modò obſervationibus noſtris fides debetur; & verum eſt, quod Philoſophi omnes concedunt, & Medici etiam non diffitentur; nempe, animal ab eodem nutriri, ex quo fit; & ex quo generatur, ab eodem augeri. Differt itaque ros nutritius, à colliquamento, ſive humido primigenio, prioris tantùm & poſterioris ratione; quòd hoc à parentibus coquatur & fiat, ille verò ab ipſo fœtu; ambóque ſucci animalibus proximum & immediatum alimentum ſunt; non quidem primum, ſecundùm dictum illud, *contraria ex contrariis*; ſed ultimum (ut dixi, & *Ariſtoteles* quoque monuit) ſecundùm illud, *ſimilia ex ſimilibus augeri neceſſe eſt.* Eſtque uterque humor in ea proximâ potentiâ, quâ (ſublatis impedimentis) ſuâ ſponte, vel naturæ lege in omnes corporis partes abiturus ſit.

Quibus ità ſe habentibus, videntur omnes controverſiæ ſuper materia animalium, eorúmque alimento, haud difficulter componi poſſe. Cùm enim aliqui, ſemen ſive materiam in coitu emiſſam ex omnibus corporis partibus diſcerptam crederent, indéque prolis cum parentibus ſuis ſimilitudinem deducerent, *Ariſtoteles* hæc habet: *Contrà, quàm Veteres putârunt, dicendum eſt: cùm enim illi, quod ex toto ſecedit, ſemen eſſe fateantur; nos, quod ad totum ſuâpte naturâ facit, ſemen eſſe fatebimur: cúmque illi colliquamentum dicant; nos excrementum potiùs eſſe ſtatuimus*; (dixerat autem paulò antea, *Excrementum appello reliquias alimenti; colliquamentum, quod ex incremento ſecernitur reſolutione præter naturam:*) *quod enim ultimum accedit, & excrementum ultimi eſt, id ſimile eſſe probabilius eſt. Perinde ut pictoribus ſæpenumero aliquid purpuriſſi remanet, ſimile ejus, quod conſumpſerint: tabeſcens autem quodque & colliqueſcens corrumpitur, & degenerat. Argumentum, non colliquamentum, ſed excrementum potiùs eſſe, illud eſt; quòd animalia magni incrementi minùs fœcunda, parva fœcundiſſima ſint. Plus enim colliquamenti eſſe in magnis neceſſe eſt, ſed minùs excrementi: nam in corpus magnum alimenti copia abſumitur; itaque parùm fit excrementi. Item, locus ſecundùm naturam nullus colliquamento datus eſt, ſed fluit quocunque faciliùs ferri poteſt: at naturalibus excrementis omnibus locus præſcriptus eſt: verbi gratiâ, alimenti ſicci excrementis, alvus; humidi, veſica; utilis, ventriculus; ſeminalis, uterus, genitalia, mammæ: in ea enim loca ſe colligunt, atque confluunt.* Aliíſque porrò rationibus probatum it, materiam ſeminalem, ex qua fœtus fit, eſſe eandem cum illa, quæ partibus nutriendis parata eſt. Veluti ſi quis à pictore aliquo purpuriſſum peteret; ille certè, quod jam illitum eſt, non abraderet;

De gen. an. l. 1. c. 18.

ea quod ab opere ſupereſt, ei præberet; ejuſdem ſcil. naturæ cum eo, quod abſumpſerat. Ità ſimiliter, excrementum ultimi alimenti, ſive roris glutiniſque quod ſuperfluum eſt, ad genitalia deponitur: éſtque ea ſententia, ovorum in gallina generationi maximè conſentanea.

Medici quoque (qui partes omnes ab initio ex ſpermate fieri ſtatuunt, eóque nomine ſpermaticas appellant) ſemen ex alimento ultimo (quod, cum *Ariſtotele*, ſanguinem eſſe exiſtimant) virtute genitalium fieri, & materiam fœtûs conſtituere aiunt. Manifeſtum ſanè eſt, ovum è matre, hujúſque ultimo alimento (rore ſcil. nutritio) produci. Ovi igitur album, aut colliquamentum iſtud primogenitum, vel potiùs antegenitum, ſemen gallinæ veriùs reputandum eſt (quamvìs in coitu projectum non ſit; ſed ante coitum, paratum; vel poſt eum, collectum fuerit; ut in plurimis animalibus contingere, poſtea forſan fuſiùs explicabitur) quòd genitura maris, ſecundùm *Ariſtotelem*, coagulet.

Cùm itaque videam, ex uno hoc humido, (tanquam materiâ aut radice primâ) partes omnes fieri, & augeſcere; idémque neceſſariò ità fieri, ratio antedicta ſuadeat; continere me ſanè vix poſſum, quin *Empedoclis*, & *Hippocratis* etiam ſectatores (qui corpora omnia ſimilaria, ex quatuor elementis contrariis (ceu miſta) congregatione generari, & ſegregatione corrumpi volunt) vellicem, ac perſtringam: nec minùs *Democritum*, eúmque ſequutos *Epicureos*, qui ex diverſarum figurarum atomis ſimul congregatis omnia componunt. Quippe olim eorum omnium, hodiéque etiam vulgaris error eſt, corpora omnia ſimilaria ex diverſis ſive heterogeneis generari. Hoc pacto enim, *Lynceis* oculis nihil eſſet ſimilare, unum, idem, & continuum; ſed potiùs apparens ſolùm unio, minimorúmque corporum congregatione vel colligatione quâdam, facta congeries & acervus: neque generatio, ab aggregatione, debitáque partium poſiturâ quicquam differret.

Ego verò, neque in animalium productione, nec omnino in ulla corporum ſimilarium generatione, (ſive ea partium animalium, ſive plantarum, lapidum, mineralium &c. fuerit) vel congregationem ejuſmodi, vel miſcibilia diverſa in generationis opere unienda præexiſtere, obſervare unquam potui. Neque enim (quantùm ſaltem nobis videre licuit, aut ratione aliquâ aſſequi potuimus) partes ſimilares (utpote membrana, caro, fibra, cartilago, os &c.) priùs ſuo quælibet ordine fiunt, aut unà exiſtunt; ut ex iis (tanquam animalium elementis) ſimul junctis, organa ſive membra, totúmque animal poſtea componatur: ſed, ut antea à nobis dictum eſt, primum corporis rudimentum, eſt ſimilare duntaxat & molle gluten ſpermatico concremento non abſimile; ex quo (procedente generationis lege)

lege) mutato, ſimúlque ſecto, vel in plura diviſo, ceu effato divino, ut diximus, (fiat hîc os; illîc muſculus, aut nervus; hîc viſcera, illîc excrementorum receptacula &c.) ex inorganico, fit organicum; ex ſimilari, diſſimilare; ex uno, ejuſdémque naturæ, plura, eáque diverſa & contraria: Non quidem tranſpoſitione aliquâ, aut motu locali (quaſi virtute caloris fieret homogeneorum congregatio, & diſgregatio heterogeneorum) ſed potiùs diſgregatione homogeneorum, quàm heterogeneorum compoſitione.

Idémque in omni generatione fieri crediderim; adeò, ut corpora ſimilaria miſta, elementa ſua tempore priora non habeant, ſed illa potiùs elementis ſuis priùs exiſtant (nempe, *Empedoclis* atque *Ariſtotelis* igne, aëre, aquâ, & terrâ; vel *Chymicorum* ſale, ſulphure, & *Mercurio*; aut *Democriti* atomis) utpote naturâ quoque ipſis perfectiora. Sunt, inquam, miſta & compoſita, etiam tempore priora elementis quibuſlibet ſic dictis, in quæ illa corrumpuntur & deſinunt; diſſolvuntur ſcil. in iſta, ratione potiùs, quàm re ipsâ & actu. Elementa itaque quæ dicuntur, non ſunt priora iis rebus, quæ generantur aut oriuntur; ſed poſteriora potiùs; & reliquiæ magis, quàm principia. Neque *Ariſtoteles* ipſemet, aut alius quiſpiam unquam demonſtravit, elementa in rerum naturâ ſeparatim exiſtere, aut principia eſſe corporum ſimilarium.

Philoſophus quidem, ubi elementa dari confirmatum it, conſilii incertus videtur, utrùm elementa actu, an potentiâ ſolùm exiſtere, ſtatuendum ſit: & in iſtis naturalibus, potentiâ potiùs, quàm actu, eſſe autumat; ideóque ex diviſione, ſegregatione, & ſolutione rerum, elementa dari aſſerit. Eſt tamen argumentum minùs validum, corpora ſcil. naturalia ex iis generari vel componi primò, in quæ corrumpuntur, vel ſolvuntur ultimò: quippe eâ ratione, quædam ex vitro, cineribus, & fuliginibus (in quæ tandem ab igne redacta cernimus) componerentur; & cùm deſtillatio artificialis clarè monſtret, vapores ſive aquas plurimas ſpeciéque differentes omnes, ex totidem diverſis corporibus elici; deberet certè elementorum numerus creſcere in infinitum. Neque etiam quiſquam Philoſophorum ait, corpora, quæ ab arte ſoluta, ſincera ſpeciéque indiviſibilia dicuntur, elementa eſſe magis ſimplicia, quàm aërem, aquam, & terram, quæ ſenſu percipimus, nobiſque ob oculos verſantur. *L. 3. de cælo c. 3 1.*

Nec denique ex igne, tanquam miſcibili, quicquam naturaliter generari cernimus: éſique fortaſſis impoſſibile; cùm ignis (ceu vivens quoddam) in continuo fluore ſit, & pabulum quærat, ut eodem nutriatur, & conſervetur: ſecundùm illud *Ariſtotelis*, Ignem nutriri ſolum, ídque maximè ipſius formæ eſſe. Quicquid verò nutritur, fieri nequit ut id ipſum cum nutrimento ſuo miſceatur. Unde ſequitur, impoſſibile eſſe, ignem eſſe miſcibilem. Miſto enim ex *Ari-* *De gen. & cor. l. 2. c. 50.*

ſtotelis

ſtotelis ſententiâ, eſt miſcibilium alteratorum unio; ubi aliud in aliud non tranſmutatur, ſed ambo invicem activa & paſſiva in tertium: generatio verò (præſertim per *metamorphôſin*) eſt unius rei ſimilaris alterandæ, in plures alias diſtributio. Nec miſta ſimilaria ex elementis *generari*, ſed ex iis quodammodo *conſtitui* dicuntur; in quæ etiam potentiâ ſolubilia ſunt.

Hæc autem ad *Phyſiologiæ* partem illam, quæ de elementis & temperamentis agit, propriè ſpectant: ubi etiam de iiſdem copioſiùs diſceptandum eſt.

De

De Partu.

GEnerationi *partus* eſt conſectaneus, quo fœtus in lucem prodiens externo aëre fruitur. De eo igitur paucis hîc agere, operæ-pretium judicavimus. Itaque (cum *Fabricio*) ejus cauſſas, modum, & tempora; item quæ eum antecedunt, & ſubſequuntur, conſiderabimus.

Quæ paulò ante partum contingunt, &, in mulieribus præſertim, inſtantem parturitionem præſagiunt; ſunt partim fœtantis præparatio, ac diſpoſitio, ut conceptum dimittat: partim ſitus, ſive poſitio fœtûs ad egreſſum idonea.

Poſitionem quod attinet, *Fabricius* aït, *eam figuræ conglobatæ & inflexæ eſſe, nè fœtus extremitatibus atque eminentiis ſuis, utero aut membranis continentibus noceret; tum etiam ut minore loco contineretur.* Ego verò non arbitror fœtum (ob prædictas cauſſas) eandem ſemper membrorum poſituram ſervare. Quippe in aqua natans, ſeſéque movens, modò huc, modò illuc extenditur; variéque inflectitur, & volutatur; adeò ut proprio umbilici funiculo implexus, mirè interdum irretiatur. Certè animalia omnia, dum quieſcunt & dormiunt, membra ſua ut plurimùm adducunt & complicant, figurámque ovalem aut conglobatam quærunt. Ità pariter embryones, qui ætatem ſuam maximè ſomno tranſigunt, membra ſua poſitione eâ quâ plaſmantur (tanquam naturaliſſimâ, ac maximè indolenti, quietíque aptiſſimâ) componunt. Ideóque infans in utero ut plurimùm reperitur, adductis ad abdomen genibus, flexis retrorſum cruribus, pedibus decuſſatis, manibúſque ſurſum ad caput ſublatis, quarum alteram circa tempora vel auriculas, alteram ad genam detinet; ubi

De form. fœtu. c. 9. p. 140.

Poſitura fœtûs in utero.

maculæ albæ, tanquam confricationis veſtigia, in cute cernuntur: ſpina in orbem flectitur; caput ad genua, incurvato collo, propendet. Tali membrorum ſitu, qualem in ſomno per quietem quærimus, capite ſupernè, faciéque ut plurimùm ad matris ſpinam verſâ, embryo locatur. Paulò autem ante partum, capite deorſum inflexo, versùs matricis orificium (tanquam exitum quæſiturus) urinatur, imúmque petit. Sic Ariſtoteles: *Omnia animalia naturaliter in caput exeunt; obliqua autem, vel in pedes, contra naturam.* Hoc tamen non eſt perpetuum in omnibus animalibus; ſed prout ſitus eorum in utero diverſus fuerit, ità quoque & exitus variat; ut in Canibus ſuibus, aliiſque multiparis. Fœtum etiam humanum in utero diverſum ſitum nanciſci, gravidæ nôrunt; quarum uterum modò ſupernè, modò infernè, nunc in hoc, nunc in illo latere pulſat.

Hiſt. an. l. 7. c. 8.

Matrix.

Similiter Matrix ad partum matura, deſcendit inferiùs, emollitur, atque orificium ſuum aperit. Colliguntur etiam *aquæ* vulgò dictæ: i. e. pars quædam chorii, in qua prædicta materia aquoſa continetur, fœtum antecedit, atque è matrice in vaginam prolabitur: partes quoque vicinæ laxantur, & diſtentioni aptæ fiunt: quinetiam ſacri & pectinis oſſium cum coxendice copula (quæ fit per ſynchondroſin) adeò emollitur & ſolvitur, ut dicta oſſa facilè exeunti fœtui cedant; & hiantia, regionem totam hypogaſtricam ampliorem reddant. Hæc dum fiunt, parturitionem jam inſtare conſtat. Nempe ut fœtus (quaſi fructus maturus) in lucem prodeat, natura providè iter aperit, ac dilatat: quemadmodum fœtui mox naſcituro lac prævium in mammis præparat, ut foris poſtmodum victuro ſit unde ſuſtentetur. Sunt quidem hæc partûs antecedanea. Ideóque inter ſigna imminentis partûs, lac potiſſimùm habetur: tale, inquam, quod & copiâ, & conſiſtentiâ, alendo fœtui ſit idoneum: quale (ex *Ariſtotelis* ſententiâ) non niſi parturitionis tempore cernitur; ac propterea ante ſeptimum menſem non conſpicitur.

Gen. an. l. 4. c. 8. & l. 7. c. 5.

Pag. 141.

Fabricius *duo potiſſimùm de partu inquirenda* ſtatuit, *quando ſcilicet, & quomodo partus fiat. Primum, tempus ferendi uteri: ſecundum, è vulva ad auras exeundi modum, explicat.*

De gen. an. l. 4. c. 4. & alib.

Tempora ferendi uteri, ab *Ariſtotele* varia cenſentur: *certa*, inquit, *cuique animalium ſunt, magnâ quidem ex parte pro vitæ ſpatio; vivaciorum enim generationes diuturniores eſſe neceſſe eſt.* Præcipua autem hujus rei cauſſa ab eo aſſignatur *magnitudo animalis: haud enim*, inquit, *tempore brevi conſtitutiones perfici magnas vel animalium, vel quorumvis aliorum fere facilè eſt. Quamobrem equæ, & quæ iis cognata ſunt animalia, quanquam minus temporis vivunt, tamen diutius uterum ferunt. Ideóque elephantorum uterus biennio* (ut aïunt) *geſtatur, propter exuperantiam magnitudinis. Cujuſque* autem *animalis certa eſt magnitudo, quem terminum non ſupragreditur:* ac proinde materiæ quoque (ex qua fiunt) copia

ipſis

ipſis definita eſt. Aït porrò: *Ratione autem optimâ tempora omnium & graviditatum & generationum, & vitarum dimenſionem circuitibus ſibi expoſcunt recipere. Circuitum appello diem, noctem, menſem, annum, & tempora, quæ iis deſcribuntur, atque etiam lunæ trajectiones: hæc enim principia generationis ſunt omnibus communia. Nam ut rerum minùs principalium circuitus ſequatur magìs principalium rerum circuitum, rationale eſt.* Eorum igitur motibus generationes atque obitus animalium definiri, naturâ comparatum eſt.

Et prout animalium partus ex circuitibus Solis aut lunæ dependent, ità varia etiam habent tempora coëundi, & ferendi uterum; eáque prolixiora, aut breviora.

Homini ſoli (inquit ibidem Philoſophus) *tempus ferendi uteri enorme eſt. Cæteris enim unum eſt tempus, homini verò, plura ſunt: quippe & ſeptimo menſe, & decimo naſcitur; atque etiam inter ſeptimum & decimum poſitis: qui enim menſe octavo naſcuntur, etſi minùs, tamen vivere poſſunt.* Plurimis quidem ſtata ſunt pariendi tempora, & præſertim Vere, adventante Sole; multis, in æſtate; nonnullis, in autumno, ut piſcibus cartilagineis. Indéque fit, ut accedente pariendi tempeſtate, ad ſolita loca revertantur; ut ſtabula vel nidos ſuos tutò exſtruant, ubi fœtus pariant, foveant, aléntque. Hinc dicti Ornithiæ, venti ſub initium Veris ſpirantes; ſcil. ab adventu avium, quæ eo tempores, illorum ventorum ope ad certa loca tranſvolare ſolent. Piſces ſimiliter qui turmatim ad multa centena millia, prolis educandæ gratiâ, certis locis convenire ſolent, ſtata anni tempora deſignant. Quinetiam Vere, quamprimum erucæ cernuntur, (quarum ſemina, inſtar atomorum inviſibilium, à ventis ut plurimùm deferuntur; non autem, ut vulgò creditur, ſponte, vel è putredine ortum ducunt) arbores ſtatim gemmulas ſuas protrudunt, erucis illis ceſſuras in alimentum; quas viciſſim aviculæ plurimæ inſectantur, alendíſque pullis ſuis in nidos deferunt. Adeò ut, quotieſcunque cernere contingit inuſitata erucarum genera, ſimul aviculas rarò viſas, peregréq; adventantes conſpiciamus; (tanquam hæ illas è remotioribus terris perſequerentur) ſúntque utriſque eadem ferè pariendi tempora. Medici ſtatim, conſpectis iis, novos morbos præ foribus adeſſe hariolantur. Apes Majo menſe pariunt, cùm roris melliflui copia eſt: Veſpæ, æſtate; cùm fructus matureſcunt: quemadmodum viviparorum fœtura contingit, cùm in mammis eorum lac idoneum reperitur. Alia verò animalia, quæ inquilina ſunt, & cœlum non mutant, ſua quæque pariendi loca, ut & pabuli proventum, ſtatis temporibus repetunt. Indè fit, ut agricolæ, à diverſarum avium, & ſpermologorum præcipuè conventu, arandi, ſeminandi, & metendi tempora dijudicent. Sunt tamen nonnulla animalia, quorum pariendi tempora varia & incerta contingunt: ut pleriſque uſu venit, quæ

domeſtica appellantur, & cum hominibus degunt. Ea enim variis temporibus, & venerem exercent, & pariunt; nempe ob pabuli copiam, & inordinatam, præter naturæ morem, laſciviam. Talibus verò (ut & hominibus) partus difficiliores ſæpe, & periculoſiores obveniunt.

Alia porrò animalia, lunæ circuitus magis obſervantia, quolibet ferè anni tempore coëunt, & pariunt: ut cuniculi, mures, & mulieres. *Dicitur enim* (inquit *Plutarchus*) *ad expediendum partum luna conducere, cùm orbe fulget dimidio: quòd laxandis humoribus dolores mitiget. Hinc arbitror etiam Dianæ vocabula Locheiæ, quod eſt, partui præfectæ, & Eilythei æ, ſive Lucinæ, fuiſſe facta: cùm eadem ſit Diana, quæ luna.*

Sympoſ.l.3. qu.10.

Cæteris animantibus, (inquit Plinius) *ſtatum & pariendi, & partûs gerendi tempus eſt: homo toto anno, & incerto gignitur ſpatio.* Nam licèt his quoque præfinitum pariendi tempus natura ut plurimùm deſtinaverit: interdum tamen magna ſuboritur differentia; adeò ut quædam ſeptimo menſe, nonnullæ decimo quarto partus vivos ac vitales ediidiſſe memorentur. Et licèt Ariſtoteles, *ex iis, qui in Græciæ regionibus octavo menſe naſcuntur, multos interire* dicat; fatetur tamen *in Ægypto, atque aliis aliquot locis, (ubi mulieres commodè perferunt) ſalvari vitales.* Et quanquam ait: *(Qui ante menſem ſeptimum prodeunt, nulli ullâ ratione poſſunt vivere. At ſeptimus maturè oriendi principium eſt. Verùm plerique ſunt imbecilles; ideo involvunt eos lanis)* fatetur tamen, *tales vivere poſſe.*

L.7. c.5.

Hiſt. an. l.7. c.4.

Ibid.

Franciſcus Valeſius quinquemeſtrem puellam refert ſuo tempore duodecimum ætatis annum ingreſſam fuiſſe. *Adrianus Spigelius* tabellarii cujuſdam meminit, *qui urbis* Medioburgenſis *teſtimonio publico omnibus commonſtrabat, ſe ſexti menſis initio editum, corpore exiguum, & viribus ità debilem, atque oſſibus infirmum, ut mater coacta fuerit goſſypio circumductum fovere, donec robur acquiſiverit, quo poſſet faſciis circumligari.* *Avicennas* quoque refert, *ſexto menſe natum bene vixiſſe.* Similiter, poſt undecimum menſem natos vitales fuiſſe, multorum quoque & veterum & recentiorum teſtimoniis comprobatur. *Maſſurius* (ait *Plinius*) *autor eſt, L. Papyrium Prætorem, ſecundo hærede lege agente, bonorum poſſeſſionem contra eum dediſſe, cùm mater partum ſe tredecim menſibus diceret tuliſſe; quoniam nullum certum tempus pariendi ſtatutum videretur.* Fuit profectò non ità pridem apud nos mulier, quæ fœtum in utero ſedecim ampliùs menſibus geſſit, eúmque ultra decem menſes (pluribus ejus rei conſciis) huc illuc variè ſeſe commoventem ſenſit, tandémque vivum peperit. Sunt autem, fateor, iſta ex rarò contingentibus. Ideóque *Spigelius Ulpianum* Juriſconſultum immeritò reprehendit, quòd, poſt decimum menſem, editum neminem ad legitimam hæreditatem admiſerit. Quippe leges & præcepta artium, actionibus vitæ rectè ordinatis ut plurimùm adaptantur.

In epiſt. de incerto tempore partûs.

L.9. de nat. animal. c. ult.

Loco præcitato.

Præterea

Præterea non negandum, reperiri multas ſubdolas & fraudis plenas mulieres, quæ lucro inhiantes, aut pœnarum, vel infamiæ metu, ſeſe gravidas fingunt, & dejerant. Notum quoque, alias facilè decipi, quæ rerum ignaræ, etiam vacuo utero ſe prægnantes autumant. Huc faciunt illa Ariſtotelis: *Conceptio eorum, qui poſt undecimum menſem editi ſunt, videtur latuiſſe. Illorum enim conceptûs initium ignorant mulieres. Flatibus enim uteri ſæpenumero occupati, poſtea coëundo gravidæ factæ, illud arbitrantur fuiſſe initium conceptionis, quod ex indiciis uſitatis agnoviſſent.* *Hiſt. an. l. 7. c. 4.*

Alias etiam novimus, poſt trimeſtre aut quadrimeſtre ſpatium, mortuo jam conceptu, & in utero putreſcente, paulatimque (ceu putridis lochiis) effluente tabo, ſuperfœtâſſe. Eædem tamen, poſt decimum-quartum demum menſem ſe peperiſſe affirmârunt. *Evenit aliquando*, ait Ariſt. *ut aborſu facto, decem ac duodecim ſuperfœtatione concepti exciderint. Quòd ſi ſtatim conceperint, extulêre in lucem eum quo ſuperfœtârant; ſicque eos edunt, quaſi qui gemellorum eduntur lege. Id quod de* Iphicle & Hercule *fabulantur. Atque hoc jam conſtitit: Adultera enim quædam, alterum marito ſimilem, adultero alterum peperit. Olim etiam quædam gemellos utero cùm geſtaret, tertium inſuper concepit. Appetente igitur tempore juſto, illos quidem ſuo perfectos tempore edidit, hunc autem quinquemeſtrem; atque is illico periit.* *Ibid.*

Famula quædam ab hero ſuo compreſſa, ut culpam tegeret, Septembri menſe *Londinum* advolat; ubi clanculum peperit; & firmatâ valetudine, domum reverſa eſt. Decembri autem ſequente; novo partu (nam ſuperfœtaverat) occultatum antea crimen divulgavit.

Alii contigit (addit Philoſophus) *ut cùm unum ſeptimeſtrem peperiſſet, poſtea duos menſium juſtorum fine abſoluto pareret: quorum ille mortuus eſt, hi vixêre. Quædam etiam abortientes ſimul concepêre, alterúmque ejecêre, alterum peperêre.*

Fieri nempe facilè poteſt, ut priore aut poſteriore ſuperfœtantium conceptu poſt tertium quartúmve menſem ejecto, ſequentes menſes vel plures juſto, vel pauciores numerentur: præſertim à credulis & ignaris mulierculis.

Perire intus conceptum, & in putrilaginem verſum ſenſim indies (tanquam fluores albos) emanare; nonnunquam obſervavimus, tum in mulieribus, tum etiam in aliis animalibus. Erat non ità pridem *Londini* mulier; quæ, poſt ejuſmodi abortum, concepit denuo; debitóque tempore infantem peperit. Poſtea verò, interpoſitis aliquot menſibus, dum conſueta obit munia, ſine dolore, & ægritudine aliquâ inſigni, prioris abortûs oſſicula nigra fruſtatim ejecit. Eorum quædam ad me delata, eſſe ſpinæ, ſemoris, & aliorum oſſium fragmina, indicium fecerunt.

Novi Juvenculam, filiam cujuſdam Medici mihi familiariſſimi,

quæ gravida facta, ſymptomata omnia prægnantes comitari ſolita experiebatur: ea ſana, & vegeta, poſt decimam quartam ſeptimanam, fœtûs in utero motum ſenſit; tempúſque partui debitum emenſa eſt; indiciáque jam imminentis partûs adeſſe rata, cubile, incunabula, cæteráque ad partum neceſſaria in procinctu habuit. Sed fruſtrà omnia, & Lucina votis abnuit: motus enim ſoliti ceſſârunt; ac paulatim, ut increverat, detumuit venter, abſque ulla ægritudine: ſterilis autem manſit in poſterum.

Novi etiam Matronam nobilem, quæ plùs decies enixa fuerat, quámque menſtruorum ſuppreſſio citra prægnationem nunquam fefellerat. Poſtea autem alteri denupta, præter alia ſigna ſolita, ex motu quoque (quem ipſa, ſorórque ejus juxtà cubans, ſæpe noctu ſentiebant) ſeſe gravidam judicabat; neque ab eâ opinione ullis à me allatis argumentis dimoveri poterat: donec tandem ſpes omnis in flatum, & pinguedinem faceſſeret.

Adeò interdum certiſſima quoque gravidationis ſigna, non modò ignaras mulieres, ſed obſtetrices expertas, & peritos etiam Medicos atque attentos fefellerunt. Quapropter, cùm præter dolos muliebres, varia ſint prægnationis falſa indicia, de partu inordinato ante ſeptimum menſem, aut poſt undecimum, haud temere ſtatuendum eſt.

Uſitatus ſanè uteri gerendi computus, eum terminum ſervat, quem Chriſtum Salvatorem noſtrum hominum perfectiſſimum in utero Matris ſuæ emenſum credimus: nempe à die annuntiationis Angelicæ, menſe Martio, ad nativitatis illum beatum diem, quem Decembri menſe feſtum celebramus. Adque hanc normam matronæ prudentiores calculos ſuos ſubducentes (dum ſingulis menſibus, ſolitum menſtrui fluxûs diem in faſtos referunt) ſpe raro excidunt; verùm, tranſactis decem lunæ curriculis, eodem die, quo (abſque prægnatione foret) menſtrua iis profluerent, partum experiuntur, ventríſque fructum colligunt.

De uſ. parti. l. 15. c. 7. Ad cauſſas verò excludendi fœtûs quod attinet, *Fabricius* præter eam *Galeni* (aſſerentis, *fœtum tantiſper in utero geſtari, donec auctus & perfectus jam factus per os nutriri poſſit:* quâ certè ratione, imbecilliores fœtus diuturniorem in utero moram traherent; quod tamen non evenit:) aliam, & quidem potiorem, putat, *majoris, per reſpirationem, refrigerii neceſſitatem; cùm fœtus ubi primùm ortus eſt reſpiret, nequaquam autem cibum ore aſſumat. Id quod non ſolùm* (ait) *in homine & quadrupedibus, ſed etiam maximè in pennatis obſervatur; quæ etſi parva ſunt, & roſtrum adhuc tenerum habentia, pulli tamen ovi corticem eâ parte percutiunt, quâ reſpiratione opus habent: hoc agentes potiùs à reſpiratione, quàm à cibi indigentia coacti; cùm ſtatim atque è cortice ſunt excluſi reſpirent, ſine cibo autem biduum diutiúſque conſiſtant.*

Verùm

Verùm num refrigerii gratiâ reſpiratio inſtituta ſit, an in alium finem; alibi pleniùs, ex obſervationibus noſtris, diſputabimus.

Libet interea problema hoc viris doctis proponere: Quomodo nempe embryo poſt ſeptimum menſem in utero matris perſeveret? cùm tamen eo tempore excluſus ſtatim reſpiret; imò verò ſine reſpiratione nè horulam quidem ſupereſſe poſſit: in utero autem manens (ut dixi) ultra nonum menſem, abſque reſpirationis adminiculo, vivus & ſanus degat. Dicam planiùs: Quî fit, ut fœtus in lucem editus, ac membranis integris opertus, & etiamnum in aqua ſuâ manens, per aliquot horas, citra ſuffocationis periculum, ſuperſtes ſit: idem tamen *ſecundis* exutus, ſi ſemel aërem intra pulmones attraxerit, poſtea nè momentum quidem temporis abſque eo durare poſſit, ſed confeſtim moriatur? Non fit hoc certè ob defectum refrigerationis; nam in partu difficili, ſæpe per aliquot horas in anguſtiis illis ſine ulla reſpiratione hærens, vivus tamen perſentiſcitur: quamprimum autem egreſſus fuerit, & vitalem hanc auram hauſerit, eâdem mox præcluſâ dictum factum exſtinguitur. Similiter, cùm in ſectione cæſareâ fœtus horis compluſculis poſt matris obitum eximitur, vitalis tamen reperitur, & intra ſecundas ſepultus, aëris nihil indigus, ſupereſt: ſimulac autem eo ſemel gaviſus fuerit, (etiam in eaſdem ſecundas repoſitus) illico, ob hujus carentiam, ſuffocatur. Hæc qui diligenter perpenderit, naturámque aëris penitiùs introſpexerit, facilè (opinor) fatebitur, eundem nec refrigerationis gratiâ, nec in pabulum animalibus concedi. Siquidem conſtat, fœtum, poſtquam eum ſemel hauſerit, citiùs ſuffocari; quàm cùm ab illo prorſus arcebatur: quaſi fervor in eo, ab aëre accenderetur potiùs, quàm reſtingueretur.

Hæc autem obiter duntaxat de reſpiratione diximus; proprio loco de eadem forſitan copioſiùs diſceptaturi. Quâ ſanè diſquiſitione vix aliam ſcrupoſiorem invenias; ſiquidem ea in utramlibet partem paribus ferè rationum momentis libratur.

Ad partum redeo, quem *(præter prædictam reſpirandi neceſſitatem; alimentíque inopiam) Fabricius* fieri putat, *quòd tunc fœtus grandior factus pondere gravet; tum mole ſuâ magnâ non ampliùs intus detineri poſſit; præterea, inquit, excrementa tam copioſè aucta ſunt, ut in membranis contineri ampliùs non valeant.* Probavimus autem ſuperiùs, humores in utero contentos, non eſſe excrementitios. Nec ratio à pondere aut magnitudine fœtûs deducta, magìs veriſimilis eſt: fœtus enim humoribus innatans vix ullum placentæ uteróve gravamen adfert; fœtus etiam aliqui novimeſtres puſilli ſunt, & aliis octimeſtribus minores; non poſſunt tamen ulteriùs in utero morari. Et profectò ad pondus quod attinet, gemelli qualeſcunque octavo menſe, cuilibet ſingulari fœtui novimeſtri præponderant, nec tamen propterea Pag. 142.

ante

ante nonum menſem in lucem prodeunt. Nec meliore jure alimenti penuriam adeſſe, cauſſari poteſt: cùm ad id temporis gemellis, & aliquando pluribus fœtibus, victus abunde ſuppetat: & lac, quod puerperis ad mammas delatum, alendo fœtui ſufficit, ad uterum traductum, fœtum inibi æquè commodè nutriret.

Ego potiùs naſcendi cauſſam eſſe dixerim, quòd ſuccus intra amnion, alendo fœtui maximè accommodus, tunc temporis vel deficiat, vel ab admixtis excrementis depravetur. Utì etiam ſuprà monui. Uteri autem, præter naturæ uſitatum tempus, gerendi diverſitatem (quæ potiſſimùm humano generi contingit) vitæ conſuetudini, imbecillitati corporis, animíque variis affectibus attribuerim. Ideoque etiam animalia cicura, quæ cum hominibus degunt, ob otium, pabulíque copiam, incerta magìs tum coëundi, tum pariendi tempora obtinent; quàm fera, & ex naturæ lege vitam agentia. Mulieres quoque firmæ valetudinis, partus plerunque leviores, promptioréſque experiuntur: contrà autem iis evenit, quibus ſanitas attrita eſt. Idem nempe iis uſu venit, quod plantis, quarum ſemina & fructus in regionibus frigidis tardiùs & rariùs, quàm in aliis terræ bonitate Soliſque beneficio gaudentibus, proveniunt.

Ità mala aurantia, apud nos, plerunque biennium integrum arboribus adhærent, antequam ad maturitatem pertingant: & ficus etiam vix in noſtro cœlo perficiuntur, quæ in Italia quotannis bis térve matureſcunt. Similiter quoque in uteri fructibus contingit: nimirum ob pabuli ubertatem, vel inopiam; corporis robur, vel imbecillitatem; vitæque (ſecundùm ſex res Medicis non-naturales dictas) rectum regimen, vel inordinatum; fœtus etiam ſeriùs aut citiùs ad maturitatem ſive partum perducuntur.

Partus quomodo fiat.

Partûs *modum* Fabricius ſic deſcribit: *Uterus à fœtûs mole diſtentus, ut ſine periculo diſtendi ampliùs non queat; atque ob id ad expulſionem excitatus, ſicque fibris tranſverſis agentibus in ſe contractus, anguſtiorem locum facit. Itaque cùm priùs neque excrementa propter copiam, neque fœtus propter molem contineri ampliùs poſſent, nunc adhuc impenſiùs anguſtatus & compreſſus, multò minùs continere eſt poſſibile; propter quam cauſſam, primò membranæ, tanquam imbecilliores impenſiúſque diſtentæ abrumpuntur; & humor, qui magìs eſt fluxilis, jure priùs ad vias lubricandas exit. Indè verò fœtus ſequitur, non ſolùm ſuâ gravitate auctus (quòd ampliùs in humore non innatet) deorſum deſcendens, atque ad uteri os impetum faciens, ſed etiam ab utero ſimiliter compreſſus, propulſatus, atque expreſſus: cui muneri muſculi abdominis, unà cum diaphragmate, mirum in modum comprimendo famulantur.*

Quibus verbis, excrementorum alvi ejectionem potiùs, aut abortum, quàm verum & naturalem partum deſcripſit. Ut enim mulieribus plerunque membranæ ante fœtûs exitum diſruptæ aquam profun-

profundant; id tamen non eſt perpetuum: namque cætera animalia ad eum modum pariunt, ſed conceptum integrum (fœtum nempe cum ſecundis) excludunt: ut in canibus, ovibus, equabus, aliiſque videre eſt; & præſertim in vipera, quæ ovum unicolor & molli cortice (qualis muliebris conceptus eſt) intra ſe concipit, ibidémque tandiu ſervat, donec fœtus indè efformatus fuerit, quem membranâ obvolutum parit, quæ (teſte *Ariſtotele*) tertio die rumpitur. Evenit tamen interdum, ut catuli, eroſis (dum adhuc in utero ſunt) membranis, in lucem prodeant.

Hiſt. an. l.5.c.34.

Pariter obſtetricibus expertis non ignotum, mulieres aliquando conceptum integrum, cum ambientibus membranis illæſis, excludere. Atque hujuſmodi partus videtur maximè naturalis; in quo fœtus (tanquam fructus maturus qui ab arbore totus ſolvitur, ſeminibus ante deſtinatum à natura tempus minimè effluentibus) unà cum ſecundis elabitur. Ubi autem ſecùs fit, & placenta poſt natum fœtum utero adhæreſcit; ea ſæpe difficulter ſolvitur, & prava ſymptomata inducit, quæ fœtor ingens, & interdum gangræna, comitatur; unde mater in præſens periculum deducitur.

Quoniam igitur partus à *Fabricio* deſcriptus, non omnibus animalibus competit; ſed mulieribus ſolùm contingit, neque iſtis omnibus, ſed iis duntaxat quibus præmaturus, & quaſi coactus obvenit: is certè non tam naturalis, quàm præternaturalis, ſive præcipitatus, ac quodammodo abortivus cenſendus eſt.

In naturali igitur & genuino partu duo requiruntur, quæ ſibi invicem operas mutuas præſtent; nempe parturiens mater, & pariendus fœtus. Qui ambo niſi ad hoc negotium parati fuerint, vix felix ſuccedit partus; cujus hora idonea communem utriuſque maturitatem requirit. Nam ſi, vel fœtus inquietus, & exeundi cupidus, exſtimulando, vímque utero inferendo matrem prævenerit; aut hæc, ob retinendi imbecillitatem, (tanquam nauſeâ uterus laboraret) aut expellendi neceſſitatem aliquam, anteverterit: partus ejuſmodi morboſus potiùs & ſymptomaticus, quàm naturalis & criticus æſtimandus eſt. Utì etiam, cùm partes aliquæ conceptûs foràs eliduntur, dum aliæ adhuc intus hærent: nempe, ſi fœtus ad exitum inclinet, necdum abruptâ ab utero placentâ; aut è contrà, ſolutâ placentâ, fœtus nondum ritè compoſitus, nec uterus ad egreſſum ejus laxatus fuerit. Ideóque increpandæ ſunt obſtetrices, præſertim juniores, temerariæ, & πολυπράγμονες; quæ, cùm parturientes præ dolore ejulare, opémque efflagitare audiunt; nè τῆς μαιευτικῆς imperitæ, parúmve ſatagentes videantur; manus oleis oblinendo, locáque muliebria diſtendendo, mirè tumultuantur; porrectíſque potionibus medicatis facultatem expultricem irritant; atque moræ debitæ impatientes, dum accelerare, ac facilitare partum cupiunt,

Ad partum legitimum duo requiruntur.

eundem retardant potiùs & pervertunt, efficiúntque non naturalem, ac difficilem, relictis retrò ſecundinis, aut parte aliquâ placentæ utero etiamnum adhærente; miſeráſque mulierculas, aëris injuriis exponunt; &, ad ſedile fruſtrà cogentes, fatigant; ínque præſens vitæ diſcrimen deducunt. Meliùs profectò cùm pauperculis res agitur, iíſque, quæ furtim gravidæ factæ, clanculum pariunt, nullius obſtetricis advocatâ operâ: quantò enim diutius partum retinent & morantur, tantò faciliùs & feliciùs rem expediunt.

Partûs itaque non-naturalis duo potiſſimùm ſunt genera: cùm nempe fœtus vel ante deſtinatum à natura tempus, (éſtque hic partus quodammodo abortivus) vel poſt illud, enaſcitur: ſítque partus difficilis, & laborioſus, quòd nec modo, neque ordine debito res peragatur, aut pravis aliquibus ſymptomatis impediatur: quæ duabus de cauſſis præcipuè eveniunt; quòd nempe vel mater in expellendo deficiat, vel fœtus ipſe ſegnior, egreſſum ſuum haud ſatìs promoveat: fit enim ab utriuſque connixu partus facilis, & legitimus.

Pariendi opus *Fabricius utero* attribuit; *cui muneri*, inquit, *famulantur abdominis muſculi, unà cum diaphragmate.* Mihi verò rem penitiùs intuenti, videtur cum totius corporis motu atque agitatione (quemadmodum in ſternutatione evenit) parturientium nixus fieri. Novi Juvenculam, quæ ob ſummum pariendi laborem in animi deliquium incidit; ſtatímque adeò conſternata, ſtupida, & comatoſa facta eſt, ut nullis remediis excitari potuerit. Ad eam vocatus (cùm clyſteres priùs injecti eſſent, aliáque remedia idonea citra fructum ullum adhibita, nec quicquam per os deglutire poſſet) pennam ſternutatorio fortiori illitam in nares indidi; unde commota, (licèt ſtupore uſque adeò obruta eſſet, ut ſternuere, aut excitari nequiret) totius corporis convulſione quâdam tentari cœpit, quæ ab humeris exorſa, paulatim per totum corpus ad inferiora pertingebat. Quotieſcunque autem ſtimulo hoc uſus ſum, promovebatur partus; tandémque, inſciâ matre, & in affectu comatoſo adhuc permanente, natus eſt infans ſanus & vegetus.

Licétque in aliis etiam animalibus (utpote, cane, ove, & jumentis) obſervare; hunc connixûs modum, non eſſe uteri aut ventris ſolius actionem, ſed totius quoque corporis conatum.

Quantopere autem fœtus accelerando & facilitando partui conferat, in oviparorum præcipuè ortu palàm fit; conſtat enim, fœtum ipſum, non autem matrem, corticem effringere. Unde etiam veriſimile eſt, in viviparorum quoque partu, præcipuam naſcendi cauſſam fœtui deberi. *Molimini*, inquam, ejus; non autem *ponderi*, ut *Fabricius* voluit. Quid enim in quadrupedibus ſtantibus, aut ſedentibus, aut muliere jacente, pondus efficiat ad fœtûs productionem?

nem? Nec prodeuntis niſus ſolùm à mole ſuâ, aut aquarum copiâ provenit, ut ille cenſet; (ea quidem mortuis, & in utero putridis fœtibus exeundi cauſſa eſt, qui putredine & acrimoniâ uterum ad excluſionem ſtimulant) ſed ipſe fœtus prono capite uteri clauſtra aggreditur, eadémque propriis viribus recludit, & in lucem eluctatur. Ac propterea partus ejuſmodi expeditior & auſpicatior habetur; *naſcentem* autem *in pedes procedere, contra naturam eſt*, inquit, *Plinius*; *eóque argumento appellavere Agrippas, quaſi ægrè partos.* Pigro enim & laborioſo partu tales naſcuntur. Nihilominus in abortu, & ubi fœtus mortuus fuerit, aut aliter difficilis partus contigerit, adeò ut manuum operâ opus ſit, aptior exeundi modus eſt in pedes; ità enim, tanquam adacto cuneo, uteri anguſtiæ faciliùs aperiuntur. Quare cùm pariendi ſpes maxima in fœtu eſt, (utpote vitali & vegeto) nitendum, ut capite primùm prodeat; ſin utero id negotium præcipuè incumbit, exitus in pedes procurandus eſt. *l.7.c.8.*

Fœtûs operam in partu potiſſimùm conſpicuam eſſe, non modò in pennatis videre eſt, quæ ſuis viribus, citra matris auxilium (ut diximus) corticem rumpunt; ſed & in aliis animalibus compluribus: muſcæ enim omnes, & papiliones, membranulas (in quibus aureliæ deliteſcebant) perforant; bombyx etiam folliculum ſericeum, quem muniminis gratiâ intus occultatus neverat, ſtato tempore humectando emollit, rodit, & ſine ullo adminiculo extraneo foràs egreditur. Ad eundem modum veſpæ, crabrones, & reliqua inſecta, omnéſque piſces, ſponte ſuâ naſcuntur. Apparet hoc maximè in raia, paſtinacâ, galeo, omnibúſque piſcibus cartilagineis, qui ova intus concipiunt, eáque perfecta & bicolora, (albumine ſcil. & vitello prædita) atque cortice cartilagineo valido quadrangulari concluſa; è quibus intra abdomen & uterum detentis piſciculi efformati, rupto vi cortice, egrediuntur forás: quemadmodum & viperini fœtus ovi continentis tunicam aliquando in utero parentis, aliquando in ipſo exitu hærentes, aliquando etiam altero tertióve poſt nativitatem die erodunt. Unde orta eſt fabula, viperinos catulos exeſo matris utero naſci, patríſque necem ulciſci. cùm tamen idem ſolùm agant, quod reliqui omnes fœtus *viſentes luminis auras*, dum in partu, aut ſubitò poſt eum, amplexantes membranas, *ſecundas* dictas, perrumpunt.

Quantum autem adjumenti ad partum fœtus adferat, plurimæ obſervationes luculenter demonſtrant. Mulier quædam apud nos (compertum narro) ſub veſperam mortua, in conclavi ſola relicta eſt: manè autem ſequenti, inter femora ejus repertus eſt infans, qui proprio niſu exitum ſibi procuraverat. *Gregorius Nymmanus* exempla aliquot hujus commatis ex probatis autoribus collegit.

Novi etiam mulierem, quæ à difficili & laborioſo partu inte-

grum vaginæ ambitum interiorem laceratum atq; excoriatum habuit; adeò ut, finito puerperio, licèt gravida denuo fieret, tamen non ſolùm orificii pudendi latera juxta nymphas coaleſcerent, ſed totius quoque vaginæ cavitas, uſque ad internum matricis oſculum prorſus connaſceretur: unde nec virili membro, nec ſpecillo quidem ingreſſus patuit, neque menſtruorum fluxui egreſſus. Inſtante itaque pariendi tempore, torquebatur miſella perquam miſeris modis, omnémque ſpem deponendi ſarcinam abjecerat: quare traditis marito clavibus, ordinatíſque rebus ſuis, amicis præſentibus valedixit. Cùm ecce inopinatò, robuſti admodum fœtûs ſummo conamine, totus ille tractus dirumpitur, fitque inſperatus partus; & validus infans, ſibi matríque ſuæ ſalutis autor exſtitit; viámque apertam aliis pòſt naſcendis reliquit. Idoneis enim adhibitis remediis, mater priſtinam valetudinem recuperavit.

Addo aliud exemplum magìs memorabile. Sereniſſima *Angliæ* Regina equam candidiſſimam, formæque eximiæ dono acceperat: ejúſque genitalia (nè ab equis admiſſariis inita corporis gratiam, atque equitandi uſum amitteret) equiſones (ut fieri ſolet) anulis ferreis infibulaverant. Eadem tamen, (neſcio quo pacto, nec cuſtodes mihi modum indicare poterant) facta eſt gravida; tandémque, cùm nihil tale ſuſpicarentur, noctu peperit, pullúſque vivens manè ad matris latera conſpicitur. Id cùm mihi nunciaretur, adii illico locum, vidíque ambo vulvæ labia anulis conſuta, totúmque pudendum versùs ſiniſtrum latus detruſum, abruptum, & à dextra coxendice laceratum adeò; ut, ſolutâ, per incredibilem fœtûs vim, partis robuſtiſſimæ unitate, facilè ei per ingentem illum hiatum exitus pateſceret. Tantus ſcilicet eſt maturi vegetíque fœtûs vigor & efficacia.

E contrario verò, ſi fœtus morboſus aut languidus fuerit, vel ante debitum tempus in lucem prodierit; non tam partus fit, quàm abortio; fœtúſque ejicitur potiùs, quàm paritur: ideóque, etiam aliquot dies natus, nec mammam commodè ſugit, neque excrementa ritè deponit.

Fert tamen etiam uterus huic operi auxiliares manus: ut ſequenti exemplo conſtabit. Mulier quædam paupercula, & linteaminum loturâ victum quæritans, procidentiâ uteri diu laboraverat; ejúſque vagina inter femora ad pugni amplitudinem propendebat; tandémque, cùm nulla remedia adhiberentur, tantopere invaluit malum, ut jam ſcrotum referret, cute rugosâ & ſqualidâ; minúſq; jam moleſtiæ inde perſenſit, quàm in recenti prolapſu conſueverat. Conſilium tamen à me petenti, ſuaſi, ut in lecto per aliquot dies ſe detineret, fomentis & inunctionibus arida loca emolliret, eóque pacto intra corpus reductum uterum peſſariis faſciíſque ibidem retineret, donec ſiccantium & corroborantium remediorum uſu in

loco

loco debito firmaretur. Succeſſit aliquantiſper ad votum curatio: verùm dum ipſa, præ egeſtate, quæſtûs faciendi cauſsâ, ad ſolita opera revertitur, intermiſsiſque remediis diu erecto corpore obambulat, recidivam paſſa eſt; eámque æquo animo toleravit, modò intus, modò foris exiſtente utero; ut plurimùm autem noctu in locum ſolitum reduxit, ibidémque aliquandiu permanſit. Elapſis verò diebus compluſculis, ad me reverſa conqueritur, remediorum, & præſertim fomentorum, uſu (ut arbitrabatur) tumefactum uterum intus ampliùs retineri non poſſe. Præſcriptis tamen unctionibus uſa, eundem vi intrò adegit, ſed non duraturo juvamine; quamprimum enim in pedes ſurgeret, & conſueta munia obiret, uterus confeſtim præ mole ac pondere moleſtiam ipſi attulit, faciléque denuo prolapſus eſt. Et jam, taurini ſcroti inſtar, ad medium femur pependit; adeò, ut, non ſolùm vaginam, ſed & matricem ipſam inverſam eſſe, aut herniam quandam uterinam ſuſpicarer. Tandem capitis humani magnitudinem exceſſit tumor renitens, & genuum tenus propendens dolorem intulit, inceſſúmque (niſi prono corpore) impedire cœpit; atque in ima ſui parte dehiſcens, madorem (tanquam locus ulceroſus foret) & ſaniem profudit. Ego re inſpectâ (tactu enim non explorabam) cancrum aut carcinoma uteri jam affore metuebam, ideóque ligaturam & abſciſſionem meditabar; & interea conſului, ut blandis fotibus dolorem leniret. Nocte verò ſequenti ex eodem tumore infans ſpithamæ longitudine perfectè formatus, ſed mortuus, protruditur, & poſtridie ad me defertur; quem, ſublatis interaneis, per aliquot menſes in aqua frigidâ natantem citra corruptionem ſervavi, pluribúſque amicis meis (ceu rem mirandam) oſtendi. Cutis in hoc fœtu nondum efformata erat; ſed pellicula duntaxat apparuit, (qualis in pomo cocto cernitur) quam nullo negotio integram detraxi; unde omnes totius corporis muſculi (macilentus enim erat) diſtinctè admodum apparuerunt. Quæ in hujus fœtûs diſſectione porrò obſervaverim, alibi dicetur: hîc duntaxat, quomodo matrix ſola abortum concitaverit, proprióque nixu fœtum propulerit, adnotandum duximus.

Fabricius, in partu & poſt partum duo admiratione digna (ut ait) proponit: primum, de uteri dilatatione in partu; alterum, de reductione ejuſdem poſt partum ad priſtinam anguſtiam. Miratur nempe, uterum tantopere ad egreſſum fœtui præbendum diſtendi; eundémque denuò, poſt partum, brevi tempore ad priſtinam ſuam parvitatem reverti. *De form. fœtu, pag. 141.*

Quomodo uteri cervix craſſa, dura, & occluſa adeò ut nè ſpecillum quidem admittat, tantam diſtenſionem partûs tempore patiatur, *mirari quidem nos poſſe, cum* Galeno; *intelligere autem non poſſe,* profitetur. Cauſſam tamen hanc reddit, *quòd uterus non prægnans ſit* *De uſ part. l. 15. c. 7. Pag. 143.*

craſſum corpus & durum, & ſimiliter ejus orificium; prægnans autem evadat tenue & molle; & quò magìs ad exitum propinquat, eò uteri corpus, & conſequenter ejus orificium tenuius & mollius efficiatur. Idque fieri putat *ob diſtentionem, quam uterus patitur; qui dum diſtenditur, compactum ipſius uteri corpus, & (ut ità dicat) complicatum expanditur, & explicatur; & ità, cùm craſſum & durum priùs eſſet, tenue & molle redditur, & per conſequens ad exitum fœtui præbendum aptum.* Addit poſtea: *Quæſivit aliquando quiſpiam: quomodo, ſi ità ſe res habet, verum eſſe poteſt, quòd in utero gerentibus uteri orificium ità occluſum ſit, ut nè ſpecillum quidem ingredi poſſit? Reſpondi, evenire propterea, quòd uterus dum diſtenditur, & quaſi linteum compactum & plicatum explicatur, in ſuperiore ejus parte primùm incipit ſurſum attolli & explicari; indè verò ſenſim & ſenſim inferiores uteri partes diſtenduntur, quouſque tandem ad orificium diſtentifica illa facultas perveniat; quod conſentaneum eſt accidere, dum uterus ad partum propinquat. Quare meritò uteri orificium primis menſibus penitùs occluſum, (quando ſcil. adhuc craſſum & prædurum eſt) ultimis autem jam dilatari apparet. Atque hæc de* Galeni *cauſſa incognitâ dicta ſint. Poſſemus quoque alias addere, quæ dilatationem orificii reddunt faciliorem: ut putà fœtûs excrementa, ſc. ſudor & urina, quæ etſi in propriis continentur conceptaculis & membranis, nihilominus tamen vis humectandi poteſt etiam hujuſmodi orificio impertiri, præcipuè cùm inferius ſit, & propoſitis humiditatibus propinquum, ſempérque præſens. Adde, quòd ad uteri orificium ſemper mucoſa & pituitoſa quædam comperiantur.*

Sed fallitur, meâ quidem ſententiâ, eximius Vir: uteri enim cervix non eſt dura ex complicatione, ſed à propria ſubſtantiâ, nervoſáque conſtitutione: & accidentales cauſſæ (quas recenſet) minus huic negotio momenti afferunt. Fit certè iſthuc à divina naturæ providentiâ, (ſimiliter ac reliquum totius corporis artificium admirabile) quæ opera ſua inſtituit in finem, actionem, & uſum. Eſt itaque uteri talis conſtitutio, ut in prima conceptione orificium nervoſum conſtrictum habeat, retentionis gratiâ, quod poſtea in partu (tanquam fructus in arbore) ex duro ad maturitatem molleſcat, in expulſionis commodum: ídque non explicatione aliquâ, ſed ab immutata temperie. Nam & oſſium quoque commiſſuræ, ſynchondroſis nempe coxendicis cum oſſe ſacro & pubis, & coccygis ſyneuroſis ſolvuntur, & emolleſcunt. Admirabile ſanè eſt, exiguum pullulantis nuclei apicem (amygdalarum putà, aut aliorum fructuum) oſſa, quæ vix malleo rumpuntur, effringere; tenelláſque radicis hederæ fibras in tenues ſaxorum rimulas irrepentes, prægrandes tandem muros diſcindere. Non eſt autem quod magnopere miremur, fœminarum genitalia in partu relaxata ſubitò pòſt dureſcere, & conſtringi, quod partibus illis naturale eſt; ſi cogitemus, penem virilem in coitu valdè tenſum & durum, peracto

negotio

negotio ſtatim langueſcere & emolliri. Mirandum magìs, (quod omnem plicaturam ſuperat) uteri ſubſtantiam, pro fœtûs incremento, non modò indies ampliari ſive diſtendi, (tanquam ad *Fabricii* mentem evolveretur) ſed craſſeſcere, & carnoſiorem, ac robuſtiorem fieri. Illud quidem cum *Fabricio* ſtupendum magìs, tantam uteri molem, tam paucis diebus, per celebrem lochiorum purgationem, ad priſtinam magnitudinem redire: cùm id tumoribus aliis, aut abſceſſibus non contingat; qui ex materia præternaturali, & coctrici, expultricíque facultatibus rebelli conſtantes, longiores in ſanando moras trahunt. Non eſt tamen hoc admiratione dignius, quàm reliqua naturæ opera: *Jovis* enim plena ſunt omnia, & naturæ numen ubique præſens cernitur.

Ultimo loco, *Fabricius* maximè miratur, vaſa illa embryonis (nempe foramen ovale è vena cava in arteriam venoſam, & tranſitum è vena arterioſa in aortam; de quibus, in tractatu de circuitu ſanguinis, fusè diximus) ſtatim à partu marceſcere, & obliterari. Cogitúrque ad rationem eam *Ariſtotelis* à nobis præcitatam confugere; nimirum, partes omnes actionis alicujus gratiâ conditas eſſe; eâque ablatâ, ipſas quoque evaneſcere. Nempe oculus videt, auris audit, cerebrum ſentit, ventriculus concoquit; non quia illarum partium talis temperies, & fabrica contigit; ſed organa iſta, ut deſtinatas à natura operationes obeant, ejuſmodi temperie & fabricâ donantur. *De par. an. l. 1. c. 5.*

Quo argumento conſtat, uterum inter partes generationi dicatas præcipuam eſſe; teſticuli quippe, genituræ aut ſeminis gratiâ conſtructi ſunt; ſemen autem in coïtum conceditur; & coïtus ipſe, vel ſeminis emiſſio, ut utero fœcunditas accedat, & generatio contingat, à natura inſtituitur.

Diximus antehac, ovum eſſe tanquam fructum animalium, & ceu uterum foris expoſitum. Nunc viciſſim uterum, tanquam ovum intus permanens, contemplabimur. Quemadmodum enim arbores, ſtatis temporibus, foliis, floribus, & fructibus ornantur; & ovipara animalia interdum ova generant, & pariunt; aliquando autem effœta ſunt, & nè locus quidem, aut pars ea continens reperitur: ità & viviparis animalibus ſuum ver, & autumnitas data eſt. Fœcunditatis & generationis tempore, partes genitales, præſertim in fœminis, plurimùm immutantur; adeò ut in pennatis ovarium, aliàs inconſpicuum, turgidulum appareat; & piſcium venter ſub partum, ob ovorum multitudinem, ſeminiſque copiam, facilè reliquum corpus mole ſuperet. In plurimis animalibus viviparis, genitalia, (nempe uterus, & vaſa ſpermatica,) non ſemper eodem tenore, temperie, & fabricâ conſpiciuntur; ſed prout prægnantia, aut effœta fuerint, ità variè permutantur; adeò, ut eadem eſſe vix

dignoſ-

dignoſcere queas. Quippe in natura ut nihil deeſt, ità nihil ſuperfluit. Ideóque partes genitales, cùm earum nullus eſt uſus, marceſcunt, retrahuntur, ac veluti obliterantur.

Tempore coïtûs, leporibus & talpis maribus teſticuli conſpicui, fœminíſque uteri cornua adſunt. Dictu profectò mirum, quanta ſeminis copia tunc temporis in talpis & muribus majoribus conſpiciatur, in quibus aliâs nihil omnino ſeminis, (teſtibus extenuatis, intúſque retractis) viſitur. Uterus autem in iis effœtis vix reperitur; ut marem à fœmina internoſcere planè arduum ſit.

Uterus, in muliere potiſſimùm, prout fœta aut vacua fuerit, tam temperie, quàm iis quæ eam conſequuntur, (utpote ſitu, magnitudine, figurâ, colore, craſſitie, duritie, & denſitate) mirè variat. Puellæ impuberes ut mammas non habent, quàm pueri, majores; ità uterus illis eſt perexiguus, albus, cutaneus, venis deſtitutus, digitíque majoris apicem, aut fabam majuſculam magnitudine non excedens. Similiter vetulæ, ut collapſa ubera, ita uterum retractum, flaccidum, vietum, pallidum, venis & ſanguine carentem habent. Quam etiam cauſſam arbitror, cur ſeneſcentibus mulieribus menſtrua non fluant; ſed vel in hæmorrhoïdas abeant, vel præmaturè ſupprimantur, non ſine ſanitatis diſpendio. Cùm enim uterus frigidus, & quaſi emortuus reddatur, venáſque omnes atque arterias abolitas habeat; ſuperfluus ſanguis efferveſcens, vel reſtagnat, vel in hæmorrhoïdas vicinas divertitur. E contrà verò virginibus pallidis & febre lentâ laborantibus (quibus uterus exilis eſt, & menſes reſtitant) *à coïtu maris* (inquit Ariſtoteles) *detrahitur menſium excrementum, trahit enim humorem uterus tepefactus, & meatus aperiuntur.* Unde ſummum illis ægritudinis levamen: quippe ab utero officii ſui immemore, multa univerſo corpori obveniunt mala. Eſt enim uterus pars principalis, quæ totum corpus facilè in conſenſum trahit. Nemini ſanè (paulùm ſaltem exercitato) ignotum eſt, quàm prava ſymptomata uteri aſcenſus, deſcenſus, perverſio, & convulſio concitent: quàm ſtupendas animi aberrationes, deliria, melancholias, & furores, tanquam incantamento faſcinatis, affectus uteri præternaturales incutiant; quot etiam morbos ægrè curabiles, menſtruorum depravatum profluvium, aut veneris uſus diu nimis intermiſſus valdéque deſideratus inducant. Nec minùs notum, quanta virgini alteratio contingat, increſcente primùm, & tepefacto utero: pubeſcit nempe; coloratior evadit; mammæ protuberant; pulcrior vultus renidet; ſplendent oculi; vox canora, inceſſus, geſtus, ſermo, omnia decora fiunt; morbíque graviores hoc ipſo tempore, vel nunquam, curantur.

De gen. an. 3. c. 1.

Novi fœminam nobilem à furore & melancholiâ uterinâ ultra decennium delirantem; cui, poſtquam omnia fruſtrà tentata eſſent,

contigit

contigit uteri prolapſus: quem ego affectum, contra aliorum ſententiam, ſalutarem illi fore prædixi; ſuaſíque, uterum nè reponeret, donec à frigore externo intemperies ejus deferbuiſſet: ſucceſſit res ex ſententia, brevique planè convaluit; atque uterus demum loco ſuo reſtitutus, ibidem permanſit; vitámque etiamnum ſalubriter degit.

Vidi etiam aliam, hyſtericis ſymptomatibus nulli remediorum generi cedentibus diu laborantem; quæ tandem poſt multos annos ab uteri decubitu ſanitatem recuperavit. Utrique, ſedatis ſymptomatibus, uterum felici cum ſucceſſu repoſui. Uterus namque ab acri aliquâ materiâ ad expulſionem vehementer exſtimulatus, non ſolùm delabitur, ſed (inſtar recti inteſtini à teneſmo moleſtante irritati) ſeipſum foràs præcipitat.

Varia itaque eſt uteri conſtitutio; eáque non modò præternaturalis, ſed etiam ſecundùm naturam, tempore nempe fœcunditatis, aut ſterilitatis. In puellis (ut dixi) & effœtis, fabæ magnitudine exſanguis eſt. In virgine nubili, pyri magnitudinem, & formam refert. In mulieribus fœcundis, & ad concipiendum idoneis, parvæ cucurbitulæ, aut ovi anſerini amplitudine conſpicitur; ſimúlque cum mammis turgeſcit, laxatur, & carnoſior factus incaleſcit; ſuperátque (ut *Virgilius* de agris loquitur.)

——Tener omnibus humor,
& genitalia ſemina poſcunt.

Quare inſtantibus jam, aut modò præteritis menſibus, dum adhuc calor loci & humiditas (duæ generationis cauſſæ neceſſariæ) ſuperſunt, mulieres ad concipiendum aptiſſimæ ſunt. Et ſimiliter reliquis animalibus (cùm ad venerem accenduntur) genitalia madent, turgent, atque intumeſcunt.

Talem quidem uteri conſtitutionem ante partum reperi. In gravidis autem, ut diximus, uterus ad fœtûs incrementum dilatatur, & in molem ingentem excreſcit. Reperi eum, ſtatim à partu, magnitudine capiti æqualem, & plus quàm digiti majoris latitudine craſſum, vaſiſque plurimis ſanguine plenis refertum. Profectò admirabile eſt, & humanum ingenium (ut *Fabricius* aït) planè ſuperat, tantam uteri molem tam brevi tempore (nempe quindecim aut viginti dierum ſpatio) tantopere detumeſcere.

Uterus enim ſtatim ab excluſo fœtu & ſecundis, ſeſe ſenſim colligit, cervicem arctat, atque interiora versùs in locum priſtinum ſe retrahit; & partim per diaphoreſin inſenſibiliter minuitur, partim in lochia ſolvitur: partéſque omnes vicinæ, oſſa, venter, totáque regio hypogaſtrica ſimul conſtringuntur, & firmantur. Per lochia

emanat primò ſanguis purus; poſtea ſanioſus, recentis carnis loturæ ſimilis; deinde ichoroſus: mulierculæ noſtræ *lactis proventum* nominant, cùm lochia non ampliùs ſanguine tincta conſpiciuntur; forſan, quòd eodem tempore lac è mammis copioſiùs & ſalubriùs ſcaturiat; & lochia tunc minui, & exſiccari incipiant: utpote ſucco alibili, ab utero jam ad ubera tranſlato.

Cæteris tamen animalibus haud tanto molimine opus eſt; quibus dictæ partes uno aut altero die perfectè reſtituuntur, & conſolidantur. Imò verò eorum nonnulla (ut in lepore, & cuniculo videre eſt) horulæ unius ſpatio, poſt partum, marem admittunt, & à coïtu denuo implentur. Quemadmodum gallinam diximus protinus ab edito ovo à gallo comprimi. Mulieres ſolæ, ut menſtruis, ità etiam lochiis abundant; & puerperia difficilia, ac periculoſa experiuntur: quòd, vel uterus ob imbecillitatem intempeſtivè ſe colligat, vel lochia contra naturam depravata ſint, vel non promanent. Sæpe enim contingit (præſertim delicatulis) ut lochia intus corrupta, & fœtentia, febrem aliáque ſæva ſymptomata accerſant. Quippe uterus à placentæ ſeparatione (præcipuè violentâ) excoriatus, tanquam ulcus ingens internum, lochiorum liberiore emanatione detergitur, & mundificatur. Ideóque per excreta, de puerperæ ſanitate, aut diſcrimine ſtatuimus. Si quid placentæ utero annexum relinquitur, lochia malè olentia, vireſcentia, & cadaveroſa promanant: & nonnunquam, proſtratis prorſus uteri viribus, ſphaceliſmus repentinus certam necem adfert.

Si vel ſanguinis grumi, vel aliud quid præternaturale, poſt partum in cavitate uteri remanſerit; hic nec ſurſum retrahitur, nec orificium ſuum claudit; ſed cervix ejus mollis, & aperta perſentiſcitur. Ut expertus ſum in muliere, quæ febre malignâ, cum ſumma virium jacturâ, laborans abortivit; & poſt excluſionem fœtûs incorrupti atque integri, proſtratis tamen viribus, cum pulſu vermiculante, & ſudoribus frigidis moribunda procubuit. Uteri ejus orificium laxum, molle, & patentiſſimum deprehendi, unà cum malè olentibus lochiis: unde, ſubeſſe aliquid in utero, quod putreſceret, ſuſpicatus ſum; digitiſque immiſſis, molam ovi anſerini magnitudine, carne denſiſſimâ, nervoſâ, & penè cartilagineâ, foraminibúſque aliquot (atram viſcidam, & fœtentem putrilaginem in ſe habentibus) præditam, extraxi; ſtatímque indè à prædictis ſymptomatibus liberata eſt, & brevi convaluit.

Cùm uteri cervix poſt partum ſeſe modicè contrahit, & propterea ſanguinis grumi cum difficultate aliquâ prodeunt, doloréſque illos faciunt, quos obſtetrices noſtræ *enixus poſteros (the after-throws)* vocant; res omnis in vado eſſe creditur, & revera eſſe ſolet; cùm indicium ſit roboris & firmitatis uteri, ſeſe facilè in ſitum debitum colli-

colligentis; quo fit ut lochia promptiùs expellantur, & ſanitas citiùs recuperetur.

Obſervavi autem, in nonnullis, orificium uteri ſtatim à partu conſtrictum adeò, ut detentus intra uterum ſanguis, ſubitóque indè grumeſcens & putrefactus, ſæva induxerit ſymptomata; cúmque nullâ arte exitus ei parari poſſet præſentaneam mortem intulerit.

Puerperæ cuidam nobiliſſimæ, febricitanti, (quòd lochia nulla profluerent) pudendi labra tumida erant, & fervida: matricis ejus orificium durum, & clauſum, inſtrumento ferreo immiſſo per vim aliquantulùm aperui, ut injectionem per ſiphunculum admitteret; indéque grumeſcens, ater, fœtidúſque ſanguis ad libras aliquot effluxit, cum præſenti ægræ levamine.

Oblata eſt mihi Doctoris Theologiæ uxor ſatìs boni habitûs, ſed infœcunda; quæ ſummo prolis deſiderio flagrans, multa à multis præſcripta incaſſum tentaverat: menſes quidem ſtatis temporibus profluebant; ſed aliquando (præſertim ab equitatione) ſanioſum quid & purulentum ab utero emanabat, quod ſubitò pòſt ſubſiſteret. Aliqui fluorem album eſſe arbitrabantur: alii ulcus ſinuoſum ſuſpicati ſunt; eâ potiſſimùm ratione ducti, quòd non perpetuò, ac pedetentim; ſed per intervalla, & affatim profluxio fieret: quamobrem ſpeculi matricis ope totam uteri vaginam perluſtrabant, variáque remedia adhibebant; ſed fruſtrà omnia. Ego tandem advocatus, aperui internum matricis orificium, indéque protinus cochlearia duo circiter puris ſanioſi, & fibris ſanguineis tincti effluxerunt. Quo conſpecto, ulcus in uteri cavo latitare dixi; injectíſque medicamentis congruentibus, priſtinæ eam valetudini reſtitui. Hanc autem ejus curam dum molior, videóque uſitata remedia parùm proficere, validiora aggredior; quoniam antiquum ulcus eſſe (& fortaſſis cum ſupercreſcente carne) ſuſpicabar. Injectionibus itaque prioribus addo aliquantulum vitrioli Romani; à cujus acrimoniâ perculſus uterus, ſubitò ſe contraxit, induruítque adeò, ut ad tactum lapide rigidior ſentiretur: ſimúlque plurima ſymptomata hyſterica oborta ſunt; quæ ab uteri ſtrangulatu, tetríſque inde vaporibus ſurſum latis, Medici vulgò fieri exiſtimant. Duravit aliquandiu hoc malum; donec à mitioribus & anodynis remediis placatus uterus, orificium ſuum laxaret, liquorémque acrem (quem injeceram) unà cum ſanioſa putrilagine expelleret. Factúmque adeò eſt, ut ægra brevi convaleſceret.

Hiſtoriam hanc ex obſervationibus meis medicinalibus huc tranſferre libuit, ut clarè conſtet, quàm ſit uterus ſenſûs acerrimi; & quàm facilè ſeſe, præſente hoſte, claudat; præſertim in gravi ac difficili puerperio. Mulieribus, præ cæteris animalibus, hæc contingunt; & præſertim delicatis, vitámque umbratilem & mollem degere aſſuetis;

tis: ut & iis, quæ teneræ valetudinis ſunt, & facilè in morbos labuntur. Nam agreſtibus, iiſque quæ duros labores pati conſueverunt, haud tam levibus momentis gravia damna incumbunt. Harum aliquas, aliquando intra menſem denuo prægnantes videas; cùm illæ ſæpe ultra bimeſtre ſpatium ægrè ſolitis vitæ muniis fungantur.

L. de fœtu. *Hippocrates* purgationes à partu præſcribit tot dierum numero quot dati ſunt formationi fœtûs. Itaque plures fœminæ, quàm mari. *Com. in Ariſt. hiſt. an. l. 7. c. 3.* *Sed tamen falſum id eſt,* teſte *Scaligero*: *Nulla enim mulierum noſtrarum plus menſe purgatur poſt puerperium: multæ quinto & decimo die abſolvuntur; quædam etiam ſeptimo: vidimus etiam quæ tertio, etiam editis fœmellis.* Multa de hac re *Galenus* quoque περὶ κυομένων. Mulieres (ut fama eſt) in novo orbe, quo die pariunt, eodem latitant; poſtridie autem, ad uſitata munia revertuntur.

Addam duntaxat, coronidis loco, exemplum memorabile, mihi narratum ab illuſtriſſimo Domino *Georgio Carew*, Comite de Totnes, & Munſteri in *Hybernia* diu Proconſule, qui etiam eorundem temporum annales conſcripſit. Mulier ſcilicet gravida maritum in caſtris ſtipendia facientem comitabatur; cúmque exercitus quotidie in alia loca migraret, fortè à minoris fluminis occurſu impeditus, per horam ſubſtitit: ſimúlque gravida hæc, ingruente jam partu, ad arbuſta & vepreta proxima ſeceſſit, ſoláque, citra ullius obſtetricis operam, aliúmve apparatum, duos infantes peperit; quos ad flumen deferens, aquâ vivâ proluit, ſéque ipſa lavit: quo facto gemellos rudi velamine incluſos humeris geſtavit, eodémque die, nudis pedibus (ut erat) exercitum comitata, duodecim mille paſſuum iter fecit, ídque ſine ullo valetudinis diſpendio. Sequenti verò die, illuſtriſſimo Proregi Comiti *Montjoy*, (qui eò tempore contra Hiſpanos in obſidione Kinſalienſi exercitum ducebat) ipſíque Proconſuli, rei novitate motis, ſacro luſtrico inter-eſſe, nomináque infantibus dare placuit.

De

DE UTERI MEMBRANIS ET HUMORIBUS.

HIeronymus Fabricius *quatuor genera corporum re-* Lib. de
cenſet, quæ extra fœtum conſiſtunt : nempe, *vaſa* form. fœtu
umbilicalia, membranas, humores, & carneam ſub- c. 1.
ſtantiam. De quibus, quid (variis obſervationibus inſtructus) ſeorſum ab illo ſentiam, paucis dicam, poſtquam priùs ſententiam ejus ſuper his, breviter propoſuero.

Membranæ, inquit, *tres ſunt; quarum duæ fœtum univerſum ambiunt, tertia verò non item. Quæ fœtum ambiunt, una interior eſt, quæ proximè fœtum inveſtit, ἄμνιον dicta, i. e. amiculum. Altera huic ſuppoſita, χόριον Græcis dicitur, Latinis innominata, (ſed malè ab interpretibus ſecundæ, ſeu ſecundina nuncupatur) quæ ſimiliter totum ambit fœtum. Tertia dicitur ἀλλαντοειδὴς, i. e. inteſtinalis, quòd inteſtino farcto ſimilis ſit; quæ ob id fœtum non obvolvit, ſed thoracis & abdominis parti ſubjicitur, & ad utrunque uteri cornu porrigitur.* Membranam hanc in ovillo, & bovino duntaxat fœtu reperiri agnoſcit; eandémque cum uracho jungi, & per hunc è veſica urinam excipere affirmat. Ideóque inquit, *in cornigeris, quibus data eſt allantoïdes tunica,* Cap. 7.
urachus ità latus eſt, & rectus, ut inteſtinulum referat; ſenſímque uſque ad veſicæ fundum gracileſcit; quod facilè ejus ortum potiùs ad inteſtinalem, quàm ad veſicam eſſe perſuadet. In homine verò, aliiſque utrinque dentatis, allantoïde deſtitutis, memorata urachi amplitudo ità deperditur; ut cùm unicus à fundo veſicæ exoriatur, paulò pòſt in minutiſſimas fibras findatur;

quæ unà cum vaſis umbilicum prætergreſſæ, urinam in chorion tunicam (modo penè viſum effugiente) tranſfundunt. Eóque nomine *Arantium* duplicis erroris poſtulat: &, quòd urachum in homine reperiri negaverit; &, quòd fœtum per pudendum urinam reddere, aſſeruerit.

Ego verò, me in iiſdem cum *Arantio* erroribus (ſi tales dicendi ſunt) verſari, libens profiteor. Quippe certus ſum, à veſicæ compreſſione in fœtu grandiore (tum humano, tum aliorum quoque animalium) inſtitutâ, urinam per pudendum effluere. Urachum autem nunquam conſpicatus ſum; nec urinam, à veſicæ compreſſione, in ſecundas trajectam obſervavi. Vidi quidem in ovibus, & cervis (inter arterias umbilicales) quaſi veſicæ proceſſum quendam, urinam in ſe complectentem; non autem talem, qualis urachus ab eo deſcribitur.

Haud præfractè tamen negaverim, dari *allantoïdem*: membranæ enim interiores, uſque adeò tenues ſunt, ac tranſparentes (quales inter bina albumina reperiri diximus) ut conſpectum facilè eludant. Quinetiam in ovo gallinaceo, inter colliquamentum, & albumen (i. e. inter amnion, & Chorion) aliquid excrementi albidi, imò verò fœces alvi interdum reperiuntur; ut ſuprà à nobis dictum eſt, & *Coiterus* quoque obſervavit. Præterea, ipſius colliquamenti tunica (in qua pullus natat) licèt pellucida, tenuis, & ſubtilis ſit adeò, ut (fatente ipſomet *Fabricio*) tenuior excogitari non poſſit; tamen (cùm, eodem teſte, membranæ omnes, quamvis tenuiſſimæ, duplices nihilominus ſint) poſſet natura aliquando coacta, inter illius duplicaturas, urinam, vel aliud quippiam deponere. Atque ejuſmodi quidem allantoïdem, *Fabricio* non illibenter conceſſerim: farcimen verò aliud, ad utrunque cornu diductum, in biſulcorum ſecundinis non reperio; neque aliud quicquam, præter conceptum ipſum. Invenio ſolùm (ut jam dixi) veſicæ proceſſum quendam, qui, inter arterias umbilicales poſitus, humorem excrementitium in ſe continet; idémque in aliis productior, in aliis brevior cernitur. Quamobrem (meâ quidem ſententiâ) tunica, quam *Fabricius allantoïdem* appellat, eſt *chorion:* eam tamen Veteres *allantoïdem* nominârunt, ob figuram duplicis farciminis, quam obtinet. Membrana enim exterior, quæ, (inſtar manticæ medio ſuî conſtrictæ) ad utriuſque cornu extrema protenditur; uterum verò interpoſitum (ſive amborum cornuum connexionem) pertranſiens, conſtringitur; eſt *chorion:* quod, ovibus, hœdis, cervis, damis, cæteríſque biſulcis, in medio illo tranſitu manu prehenſum, facilè integrum extrahitur: idémque illarum conceptum, ſive ovum eſſe, diximus. Quippe, ovi inſtar, duplicem liquorem, fœtum, omniáque ad eum ſpectantia in ſe continet; habétque eaſdem conditiones, quas ovo *Ariſto-*

Ariſtoteles attribuit; nempe, ex cujus parte principio animal conſiſtat, reliquum verò alimentum ei, quod gignitur, fit: ut jam ſæpe dictum eſt.

Tunicam itaque, quam *Fabricius allantoïdem* nominavit, ego vel *chorion* eſſe, vel ex reduplicatione tunicarum aliquid præter naturam accidiſſe arbitror. Ideóque in paucis duntaxat animalibus, neque id perpetuò, eam reperiri certum eſt. Ab initio enim non reperitur; poſteáque in aliis magìs, in aliis minùs conſpicua eſt; in nonnullis verò, veſicæ ſolùm proceſſus cernitur. Quin ipſemet *Fabricius*, eam haud ambiendo fœtui, ſed urinæ ſolùm continendæ neceſſariam exiſtimat. Et certè crediderim, eum recenſuiſſe illam potiùs, ut Veterum doctrinam tueretur; quàm quòd revera talem reperiri, aut uſui alicui inſervire crederet. Enimvero (cum Antiquis pariter, & totâ Medicorum ſcholâ) fatetur, Chorion urinam in ſe continere; ubi aït, duos humores circa fœtum eſſe; alterum, *ſudorem* in *amnio*; *Cap.* 1. alterum, *urinam* in *chorio*. Manifeſtum itaque eſt, Veteres unam eandémque tunicam, ſub duplici nomine intellexiſſe: nempe in *biſulcis* (in quibus ſolis reperitur) *allantoïdem*, ob figuram, vocabant; in aliis verò, ab officio, quo urinæ excipiendæ deſtinata credebatur, *chorion* appellabant. Ac propterea, neque in homine, nec aliis quibuſvis animalibus, tunicam eam reperiri fatentur. Quid enim aliâ tunicâ urinæ continendæ opus ſit, cùm id muneris jam (ex eorum ſententiâ) à chorio præſtetur? Non poteſt ſanè veriſimilis ratio afferri, cur in ovibus, capris, reliquíſque biſulcis, ea tunica inſit; in cane autem, fele, mure, aliíſque, non item. Enimvero, ſi urinæ reſervandæ cauſsâ inſtituta foret; neceſſe eſſet, vel, in ovillo & bovino fœtu, majorem urinæ copiam abundare, quàm in utrinque dentatis; vel, tres diverſos humores dari: vel ſaltem bina eſſe urinæ conceptacula. Quippe mihi certum eſt, chorion (à primo ſtatim ortu) aquâ plenum cerni. Non libet verò hîc loci, contentionis funem ducere: malim, quid ex obſervationibus meis repererim, enarrare.

Aliud quidem eſt, conceptûs, ſive embryonis jam perfecti fabricam exhibere, utì à *Fabricio* factum eſt; aliud verò, ipſius generationem, primúmque ſchematiſmum exponere: quemadmodum aliud eſt, poma, aut ſemina plantarum matura deſcribere; aliud, eorundem è germinibus productionem elucidare. Nos itaque, quomodo conceptus paulatim perficiatur, à carceribus ad metam breviter recenſebimus: ut inde clariùs conſtet, quid de membranis, reliquíſque ad fœtum attinentibus ſtatuendum ſit.

In cunctorum viventium generatione (ſicut diximus) hoc ſolenne eſt, ut ortum ducant à *primordio* aliquo, quod tum materiam, tum efficiendi poteſtatem in ſe habeat; ſítque adeò id, ex quo, & à quo, quic-

quicquid naſcitur, ortum ſuum ducat. Tale primordium in animalibus (ſive ab aliis generantibus proveniant, ſive ſponte, aut ex putredine naſcantur) eſt humor in tunica aliquâ, aut putamine concluſus; corpus nempe ſimilare, vitam habens actu, vel potentiâ: ídque, ſi intra animal generatur, ibidémque manet, donec animal univocum produxerit, *conceptus* vulgò appellatur; ſin verò partu foràs exponatur, ſive principium aliunde caſu ſumpſerit, *ovum*, vel *vermis* dicitur. Ego autem utrunque pariter *primordium* nominandum cenſeo, unde animal oritur; quemadmodum plantæ è ſemine ſuos ducunt natales: ſúntque omnia iſta primordia generis uniuſmodi, nempe vitalia.

Hujuſmodi *primordium* in omnium viviparorum utero reperio, antequam quippiam fœtûs diſcernitur. Adeſt ſcilicet humor clarus, lentus, albus (qualis ovi albugo) in membrana incluſus, quem eorum ovum nomino; idémque in cervis, damis, ovibus, reliquíſq; biſulcis, totum uterum, & utrunque cornu replet.

Tempore procedente, ex hoc primordio, ſive ovo, pars quædam aquoſa limpidiſſima, & puriſſima (qualem in ovo gallinaceo *colliquamentum* nominavimus) ſecernitur; & claritate ſive perſpicuitate, reliquum ovi humorem (in quo continetur) longè ſuperat. Forma illi rotunda eſt; & in propria membranâ tenuiſſimâ, ac tranſparente includitur, quam *Amnion* vocant. Humorem alterum, craſſiorem, & turbidiorem, exterior tunica *Chorion*, concavæ uteri ſuperficiei contigua, totúmque ovum ambiens, complectitur; formámque variam, pro diverſa uteri figurâ, adipiſcitur: quibuſdam enim, ovalis eſt; in aliis, oblonga reperitur; in biſulcis autem, manticam refert.

Paulò pòſt, in colliquamento hoc cryſtallino, punctum rubrum ſaliens emicat; indéque ſubtiliſſimi venularum ramuli (ceu radii) ſparguntur. Mox, primum corporis concrementum (*galbæ* inſtar) apparet, in orbem carinatim reflexum: atque ordine reliqua, quæ in hiſtoria diximus, ſubſequuntur. Nempe, procreationem fœtûs in viviparis, eodem modo ex ovo ſive conceptu, fieri obſervavimus; quo nuper pulli fabricam in ovo gallinaceo deſcripſimus.

Differunt autem (ut monui) iſti viviparorum conceptus, figurâ, numero, & connexu cum utero. Principio enim, conceptus (præſertim in biſulcis) utero non adnaſcitur; ſed illi ſolùm contiguus, totam ejus cavitatem replet, ac diſtendit; faciléque integer extrahitur. In biſulcis, (quæ in uteri cornibus concipiunt) & ſolidipedibus, unicum duntaxat hujuſmodi ovum reperitur, ídque in utrunque cornu protenſum: & licèt aliquando ſingularem, aliquando binos fœtus procreent; adeóque interdum unicum, interdum bina colliquamenta adſint, (alterum ſcil. in dextro, in ſiniſtro cornu

cornu alterum;) in eodem tamen communi ovo continentur.

In aliis verò animalibus, quot fœtus, tot illico ſeparatim ova concipiuntur; totidémque in iis colliquamenta reperias: veluti in cane, ſele, mure, & hujuſmodi aliis utrinque dentatis.

Figura ovi, in biſulcis, eſt inſtar manticæ; talis nempe, qualem *Fabricius* allantoïdi attribuit. In equa, forma uteri interna ſacculum oblongum refert: in muliere verò orbicularis eſt.

Quibuſcunque conceptus utero annectitur (quod in multis quidem non fit, priuſquam fœtus perfectè formatus fuerit) ille etiam, pro varia connexionis ratione, diſtinguitur. Aliis enim uno ſolùm loco affigitur, mediante carnosâ ſubſtantiâ, quam in muliere *placentam* dicimus, quòd figuram placentæ rotundam exprimat: aliis autem, variis in locis; colligantibus eum pluribus ſubſtantiis carnoſis, ſive caruncul is; nimirum quinque, in damis & cervis; in vacca, pluribus, ſed minoribus; in ovillo autem genere, quamplurimis, & magnitudinis variæ. In canibus, & felibus, carnoſæ ſubſtantiæ, in orbem (quaſi cingulum) quælibet ova circumvolvunt. Similis ſubſtantia, in lepore & talpâ, earum uteri lateribus adnaſcitur: quemadmodum etiam placenta in muliere, quæ conceptûs ejus plus quàm dimidium amplectitur (ut cupulæ glandes ſolent, cùm primùm expullulant;) adeóque pars ejus gibba utero firmiter adhæret, ſima autem membranæ *Chorio* adnaſcitur.

His præmiſſis, quid de humoribus, membranis, carnosâ ſubſtantiâ, & vaſorum umbilicalium diſtributione (à *Fabricio* memoratis) cenſeam, jam dicam.

Rectè quidem *Fabricius*, per δεύτερα & ὕστερα, *ſecundas* ſive *ſecundinam* intelligit: ſcilicet, non membranas ſolùm, ſed totum id, quod in partu poſtremò egreditur, (vel ſaltem haud multò poſt eum) & ex humoribus, membranis, carnosâ ſubſtantiâ, vaſiſque umbilicalibus conſtituitur. *Cap. 5.*

De humoribus autem quæ affert, & ab Antiquis recepta (tanquam rem certiſſimam & quæ probatione nullâ egeat) ſupponit; nempe, aquam in Amnio, in qua embryo natat, illius eſſe ſudorem; alteram verò exteriorem, in chorio, ejuſdem urinam eſſe; planè incongrua, & falſa ſunt. Uterque enim humor priùs in conceptu reperitur, quàm quippiam fœtûs appareat: & is, quem urinam nominant, prior altero (quem ſudorem eſſe credunt) conſpicitur. Imò verò in conceptibus quibuſdam irritis & infœcundis, (in quibus nullum fœtûs veſtigium) dictos humores, præſertim exteriorem, invenias. *De humoribus.*

Conceptus ejuſmodi, ceu ova ſubventanea, mulieres interdum ejiciunt: & *Ariſtoteles*, *fluxus vocari*, aït: noſtrates *falſ conceptions*, & *ſlips*, nominant. Simile ovum *Hippocrates* è tibicina abortivè excuſſit. *De gen. an. l. 3 c. 9.*

Ibid. excuſſit. *Quæ* enim *animal intra ſe pariunt, iis* (teſte Philoſopho) *quodammodo poſt primum conceptum, oviforme quiddam efficitur: nam humor in membrana tenui continetur, perinde quaſi ovi teſtam detraxeris.* Humorem autem eum in chorio contentum, (quem *Fabricius*, aliíque Medici, urinam cenſent) *Ariſtoteles*, ſpermatis, ſive genituræ liquorem eſſe, arbitrari viſus eſt; ait enim: *Exceptum ab utero ſemen, ubi immoratum fuerit, membranâ obducitur. Si enim priùs exeat, quàm dearticuletur, videtur quaſi ovum membranâ obtectum, cui putamen detractum ſit. Membrana autem illa venis referta eſt:* nempe Chorion, quæ à venarum *choro*, ſive copiâ, nomen obtinuit. Sæpe, ſecundo, aut tertio menſe, hujuſmodi ova eliſa vidimus: ſæpius intus corrumpuntur, ſenſímque (tanquam fluores albi) effluunt, & obſcuram conceptionis ſpem eludunt.

Hiſt. an. l.7.c.7.

Præterea, humores illi (quos diximus) urina, vel ſudor cenſeri nequeunt; quòd ſtatim ab initio tantâ copiâ abundent, ut Embryo in iis natans, à partium circumjacentium colliſione (dum mater currit, vel ſaltat, alitérve corpus ſuum validiùs agitat) tanquam circumpoſito munimento, præſervetur.

His adde, multa animalia nunquam ſudare: (cùm tamen, autore *Ariſtotele, omnia tum natatilia, tum pedeſtria, tum volatilia,* addo etiam ſerpentia, & inſecta; *ſive animalis, ſive ovi formâ,* ſive ſponte, *proveniant, ſimili modo gignantur)* pennata omnia, ſerpentes, & piſces, neque ſudant, neque urinam emittere creduntur. Canis, & felis nunquam ſudant; nec aliud aliquod animal, dum copioſè mingit. Neque fieri ſanè poteſt, ut ullum animal mingat, ante renum & veſicæ exſtructionem.

Ibid.

Porrò, quod cæteris eſt argumentum validius, humores iſti non poſſunt eſſe excrementitii, in quos per chorion, tot ramuli venarum umbilicalium diſſeminantur; qui alimentum indè (quaſi è præſepi amplo) exſugentes, idem poſtea in fœtum tranſferunt.

Deinde, ſi humor ille, (qui in *Chorio)* urina eſt; quid opus eſt *allantoïde?* Si ſudor eſt, qui in amnio continetur; cur Natura, quæ commodiſſimè omnia inſtituit; fœtum in excremento proprio natare voluit? & cur, ſtatim à partu, mater (pluribus enim animalibus is mos eſt) excrementum ſuæ prolis, unà cum membranis continentibus, tam avidè devorat? Aliqui obſervârunt, animalia illa, niſi iſta comedant, lac ſuum ægrè dimittere.

His tamen non obſtantibus, crediderit fortè aliquis, humores illos (quos fœtui in alimentum deſignavimus) eſſe excrementitios; idque eâ potiſſimùm ratione motus, quòd unà cum fœtûs incremento augeantur; & in partu quorundam animalium (quo tempore alimentum omne propemodum abſumptum eſſe veriſimile eſt) magna copiâ conſpiciantur; ac præterea alias utilitates præ-

ſtent,

ſtent, quæ nutrimenti officio minimè conveniunt. Ego nihilominus fidenter aſſero, dictos humores ab initio fœtui pro alimento eſſe; (quemadmodum colliquamentum & albumina pullo in eum finem inſerviunt:) procedente autem tempore, tenuioribus & purioribus partibus exhauſtis, reliquas excrementi utilis naturam induere; & in quibuſdam animalibus reſervari, ut fœtûs ſecuritati conſulant, & partum facilitent. Nam ut vinum, vaneſcente ſpiritu, fit vappa; & excrementa plurima ab alimenti reliquiis proveniunt: ità ſimiliter, poſtquam id omne quod alendo fœtui accommodum eſt, ex humore illo, qui in Chorio eſt, eductum fuerit; quod reliquum eſt, in excrementi naturam abit, & in uſus jam dictos reſervatur. Quicquid autem intra amnion continebatur, plerunque appropinquante partu abſumitur; adeò, ut veriſimile ſit, fœtum præ cibi inopiâ exitum quærere.

Denique, ſi aliquando humor alius in allantoïde continetur (ut certè interdum reperitur) eum ego præternaturalem eſſe exiſtimo. Nonnunquam enim mulieribus in partu aquam ingenti copiâ profluxiſſe vidimus; aliquando etiam geminam: obſtetrices noſtræ, *by waters* nominant. Ideóque mulieres aliquæ, ingentem ventris tumorem præ ſe ferunt, licèt parvulum poſtea & extenuatum fœtum pariant; aquas verò copioſiſſimas profundunt. Aliqui exiſtimant, majorem aquarum copiam imbecilliores fœtus, & fœmellas comitari; robuſtiores autem, & mares, minorem. Vidi ſæpe aquas medio geſtationis tempore proruere, citra abortum: ſalvo interea, & vigente ad partum uſque robuſtiore fœtu. Quemadmodum itaque naturaliter binæ tantùm aquæ ſunt, (quarum altera in *Chorio*, altera in *amnio* continetur;) ità interdum, præter naturæ conſuetudinem, fieri poteſt, ut plures in propriis membranis, aut chorii duplicaturis accumulentur.

Ad membranas, ſive tunicas uteri quod attinet; cùm earum officium, atque uſus præcipuus ſit, ut continendis aquis inſerviant; atque iſtæ ſolùm binæ appareant; certiſſimum videtur, neque ipſas membranas (neceſſariò, atque uſitatè) numerò plures reperiri. *De membranis.*

Qui autem tres tunicas numerant, indè eos deceptos arbitror, quòd à Veteribus (ut dictum eſt) eadem membrana modò *chorion*, à venarum copiâ; modò, à figura, *allantoïdes* nominetur.

Omnis certè conceptus, duabus illis membranis contegitur: quemadmodum & cerebrum omne, duplici meninge gaudet; omnis arbor atque frutex duplici cortice veſtitur; omnia denique ſemina, & fructus binis involucris muniuntur: quorum exterius interiore durius & robuſtum magis deprehenditur.

Dictarum tunicarum interior (colliquamentum, ſive humorem puriorem in ſe continens) tenuiſſima eſt, & *Amnios* dicitur, i. e.

amiculum, quòd fœtum amiciat, & obvolvat. Exterior autem, (quæ multò major, ac robuſtior) *Chorion* nominatur, *quòd* (inquit Fabricius) *multæ venæ & arteriæ ſint in ipſo, tanquam in choro quodam, congreſſæ ac diſpoſitæ. Unde, ad horum vaſorum in chorio ſimilitudinem, χοροειδὴς appellatur oculorum tunica, & venarum arteriarúmque in cerebri ventriculis plexus.*

Membrana hæc *Chorion*, totum uterum replet; lentum etiam, & turbidiorem humorem intra ſe complectitur; partíque ejus exteriori, placenta aut carunculæ adhærentes, conceptum utero annectunt.

Eadem (in muliere) parte ſuî inferiore, cum *Amnio* ferè jungitur; nec facilè ab iſto ſeparabilis eſt. In biſulcis, eſt ampliſſima; humoríſque in ſe centuplo plus, quàm Amnios, continet: hic enim ab initio, nucem moſchatam, aut fabam majorem, magnitudine vix æquat; & plerunque in altero duntaxat cornu reperitur; eo nempe, in quo fœtus hoſpitatur.

Membrana *chorion* (in muliere præſertim) foris inæqualis, & viſcoſa eſt; intus autem, lævis & lubrica cernitur, venis plurimis intertexta. Pars ejus ſuperior (in muliere) eſt craſſior, molliórque; inferior autem, tenuior, & magis membranacea.

In muliere etiam, *placenta* parti hujus membranæ ſuperiori adnaſcitur. In ovibus verò, *carunculæ* plurimæ variis ejus partibus annectuntur. In damis, & cervis, conceptus quinis ſolùm locis utero conjungitur: idem autem, in equa, infinitis propemodum
Cap. 3. locis internæ uteri ſuperficiei adhæret. Ideóque *Fabricius*, in omnibus ferè viviparis, carnem mollem, laxam, raram, craſſam, & ſubnigram, vaſorum umbilicalium finibus affuſam ait; eandémque ſpongiæ, vel hepatis aut lienis laxiori parenchymati ſimilem aſſe-
5 Apho. 45. rit; quam propterea *Galenus*, carnem adenoſam appellavit; & jam vulgò *hepar uterinum* dicimus; in quod vaſorum umbilicalium extrema diſſeminantur, nutrimentum fœtui ab utero allatura.

At verò, nec in omnibus animalibus, neque omni tempore, ejuſmodi carnoſa ſubſtantia ineſt: ſed in iis tantùm, in quibus conceptus utero firmiter adhæret; & tum demum, poſtquam is alimenti gratiâ eidem annexus fuerit. Principio enim, conceptus (tanquam ovum in utero locatum) partibus omnibus uteri circumjacentibus contiguus reperitur, nullibi verò eidem adnaſcitur; ſed ex humoribus intus contentis (quemadmodum in ovo à gallina incubato fieri diximus) fœtum producit, & nutrit. Adhæſio autem iſtæc, ſive connaſcentia, tum primùm fieri, & carnea hæc moles (quæ conceptûs cum utero copula eſt) generari incipit; cùm fœtus jam perfectè formatus, & alterius, vel uberioris ſaltem alimenti indigens, vaſorum umbilicalium extremitates ad uterum mittit; ut ex eo (veluti

plantæ

plantæ radicibus ſuis è terra ſolent) ſuccum alibilem hauriat. Quippe initio (ut diximus) cùm punctum ſaliens, & ſanguis tantummodo apparent; propagines venæ umbilicalis, in colliquamento ſolùm, amniique tunicâ conſpiciuntur. Conſtitutâ verò ſemel corporis fabricâ, propagines illæ ulteriùs porriguntur, & numeroſæ per *chorion* diſſeminantur; ut ab albugineo humore ibidem exiſtente nutrimentum fœtui apportent.

Quibus manifeſtè conſtat, fœtum viviparorum ſub initia eodem modo ali, quo pullum in ovo nutriri diximus: eámque ob cauſſam in utero degere, ut tandem (cùm alimentum ampliùs de ſuo non ſuppetit) ei, mediante carnosâ ſubſtantiâ, adnaſcatur; & à matre, nutrimentum uberiùs ſuggerente, alatur & creſcat.

Quapropter rectè à *Fabricio* obſervatum eſt, conceptum in quibuſdam animalibus vix utero annecti. Idcóque ſues, & equæ, carnoſam hujuſmodi copulam non habent; ſed, in iis, ovum ſive conceptus, ut primò ex ſuccis in utero ſcatentibus fit, (quemadmodum ovum, in gallina, albumine augeri diximus, citra ullam ejus cum utero connexionem) ità pariter incrementum accipit: fœtúſque etiam, alimento à conceptu (in quo continetur) ſubminiſtrato, in eundem modum alitur, quo pullus ex ovi liquoribus. Inſigni planè argumento, fœtum eorum non magìs, quàm pullum in ovo, materno ſanguine nutriri: neque humorem, quem *Chorion* intra ſe complectitur, urinam, aliúdve excrementum eſſe; ſed fœtui pro alimento inſervire. Licèt (ut antea monuimus) abſumpto ſucco nutritioni idoneo, reliquiæ ejus in excrementum, urinæ ſimile, degenerent. Idque ex eo quoque manifeſtum eſt, quod de cotyledonibus in cervarum, aliorúmque biſulcorum carunculis ſuprà diximus: nempe carneam molem in iis animalibus ſpongioſam eſſe, & (favi inſtar) infinitis penè *acetabulis* conſtare, eadémque mucoſo albumine repleri; (quod etiam *Galenus* olim obſervatum meminit;) *L. de diſſ. uteri, c. ult.* atque indè vaſorum umbilicalium fines nutrimentum haurire, quod in fœtum tranſferant: quemadmodum in jam natis animalibus, venarum meſentericarum ramuli, per inteſtinorum tunicas diffuſi, ex illis chylum abſorbent.

Ego itaque placentæ & carunculárum tale munus exiſtimo, quale *De placenta.* hepati atque mammis vulgò tribuitur. Hepar nempe, chylum ex inteſtinis hauſtum corpori alendo ulteriùs præparat: & placenta ſimiliter, ſuccum alibilem à matre provenientem nutriendo fœtui porrò concoquit. Mammæ etiam, (adenoſæ ſubſtantiæ participes) lacte turgent; & quæ aliàs (in quibuſdam animalibus) nuſpiam apparent, prægnationis tempore plenæ tumidæque viſuntur: placenta pariter, (caro laxa & fungoſa) ſucco albugineo ſcatet, & gravidationis ſolùm tempore reperitur. Jecur, inquam, eſt orga-

num nutritivum corporis, in quo eſt; mamma, infantis; placenta, embryonis. Et quemadmodum mater ex victu plùs lactis conficit, quàm ſibi in carnis aut ſanguinis uſum opus ſit, idémque in uberibus cequitur inſuper, & reconditur; ità quoque gravidæ (quibus in utero placenta eſt) alimentum in carnoſa iſtâ ſubſtantiâ defæcatum, fœtui parant, & ſuppeditant. Indéque contingit, ut embryonibus victus purus, aut illaudabilis ſuggeratur; prout matres cibo probo, aut improbo uſæ fuerint, eundémque dictis uteri organis plenè, aut ſecùs præparaverint. Aliqui enim embryones organum perfectius paratum habent, quale eſt carnoſa iſta uteri ſubſtantia, quæ in aliis deſideratur. In quibuſdam etiam, placenta reperitur craſſior, amplior, & ſanguine abundantior: in aliis verò ſpongioſior, & albidior; inſtar thymi, aut pancreatis. Non minorem enim harum rerum varietatem in animalibus invenias, quàm uberum, aut viſcerum: jecora enim, ut de iis nunc ſolùm dicam, in aliis rubicunda, & ſanguinea; in aliis verò (ut piſcium maximæ parti, & hominibus cachecticis) pallida obtigerunt. Equæ crudo gramine veſcuntur, nec ruminant; ſues impuro quovis cibo ſaginantur; iiſdémque placenta (perfectioris alimenti organum) deeſt.

Cap. 3. Verè itaque *Fabricius*: *Carnea hæc ſubſtantia, in multis animalium generibus, figurâ, magnitudine, ſitu, numero, admodum varia eſt. Homines unicam habent; ut & mures, cuniculi, ſucula Indica, canes, feles,* & pleraque animalia, quibus pedes digitati, & utrinque dentes. *Plures habent omnia* biſulca, & *alterâ parte dentata; ſive domeſtica, ut ovis, vacca, capra; ſive ſylveſtria, ut cerva, caprea, dama, & id genus alia. Rurſus, quæ unicam habent carneam molem, in iis vel placentam imitatur,* (indéque ei impoſitum nomen) *ut hominibus, cuniculis,* lepore, talpâ, *muribus, & porcellis Indicis: vel cingulum, ſeu zonam, aut faſciam refert, corporis truncum obvolventem; ut canibus, felibus,* viverris, & hujuſmodi. In quibuſdam, calicis, vel cupulæ glandis inſtar, majorem conceptûs partem comprehendit (ut in lepore, & cuniculo;) párſque ejus convexa, utero adhæret; concava, fœtum reſpicit. *Item quæ unicam habent placentæ ſimilem, etſi figurâ in omnibus ſimilis, ſitu tamen diſſimilis eſt. Nam homini uteri fundo adhæret, & longiſſimè, hoc eſt, per longa vaſa, à fœtu diſtat: muribus verò, porculis Indicis, & cuniculis, partim lumborum regioni, partim thoracis lateri annectitur. At quæ plures habent carneas moles, hæc alterâ parte dentata ſunt omnia, ut oves, vaccæ, capræ, cervæ, capreoli, & ſimiles. In quibus tamen hæc ſpectatur varietas.* Nam ovibus plures carunculæ ſunt, variæque amplitudinis; quarum maximæ, nucem moſchatam magnitudine æquant; minimæ, cicer vel orobum: rotundiores quoque & rubentiores ſunt, uterúmque versùs convexæ, tanquam verrucæ molles, aut papillæ. *Vaccis verò majores, planioréſque ſunt, & albidi-*

ores;

ores, ſpongioſóque corpori, aut fungis ſimiles : videntúrque è *chorio* ortum ducere. Cervis & damis, quinæ tantùm contigerunt : eædémq; ex uteri lateribus prognatæ, versùs conceptum protuberant, & acetabula ſua exhibent. Omnibus autem hoc commune eſt, ut dictæ carunculæ, utero firmiter affixæ, ægrè inde ſeparentur; niſi appropinquante jam partu; quo tempore facillimè (ceu maturi fructus) ſoluto nexu decidunt. Iiſdem ab utero dilaceratis, ſanguinis maximam partem non ex conceptu, ſed ab ipſo utero profluere obſervavimus.

Fabricius, agens de unione carnoſæ hujus ſubſtantiæ cum utero, pluribus quidem rationibus (ſed invalidis) contendit, vaſa umbilicalia, cum uterinis, plurimis oſculis conjungi; ídque potiſſimùm ab eo factum eſt, ut antiquum dogma ab omnibus ferè receptum tueretur: fatetur enim ſe nihil certi ſuper hac re affirmare poſſe, *quòd carnea moles rem ipſam perſpicere ac judicare vetet.* Veruntamen nec ratio, neque ſenſus ſuadent; dari magìs anaſtomoſes in utero, quàm in hepate, inter ramos Portæ, & cavæ; aut in mammis, inter vaſa, quæ ſanguinem, & ea quæ lac deferunt. Eſt quidem alicubi vaſorum juxtapoſitio contigua, & interdum unius in alterius tunicam ingreſſus; nuſpiam autem perfectus coalitus ſive unio, qualem *Fabricius* imaginatur. Aliter enim ſi foret, deberent & venæ pariter cum arteriis conjungi: vaſa enim, ſanguinem à matre in uterum & carunculas deferentia, ſunt arteriæ; quæ autem ab utero in fœtum remeant, venæ ſunt, utì omnibus palàm eſt; ſanguinem enim deducunt è placenta in venam cavam. *De form. fœtu, pag. 122.*

Verior itaque mihi videtur *Arantii* ſententia; oſcula nempe venarum umbilicalium, cum vaſorum uteri orificiis minimè conjungi. Minor enim numerus eſt vaſorum deferentium ad uterum, quàm venarum regerentium ad fœtum; plurimæque harum propagines in *Chorio* terminantur. *Fabricius* tamen Veterum ſententiam, vel eorum reverentiâ ductus, vel erga *Arantium* invidiâ, mordicus defendere nimiſquam ſatagit.

De Cotyledonibus, ſive acetabulis, *Fabricius* nihil certi ſtatuit; ſed varias ſolùm Antiquorum ſententias recenſuit. Nos autem ſuprà, in hiſtoria fœtûs cervini, indicavimus, quibuſnam animalibus acetabula inſint; ſimúlque diximus, eadem eſſe cellulas plurimas exiguæ capacitatis, per carunculas, aut carnoſam ſubſtantiam diſperſas, atque albumine ſive materiâ mucilagineâ refertas; ut favus melle repleri ſolet. *Cap. 4. De acetabulis.*

In cervis, formam cavitatis coxendicis femur excipientis aptè referunt; ideóque, ob figuram, à Græcis *Cotyledones* nominantur; Latini verò *acetabula* appellant, quòd ſimilia ſint vaſculis, quæ olim in menſa aceto plena ad intinctus apponi ſolebant. Cavitates

iſtæ,

iſtæ, ſpongiæ majoris loculamenta magnitudine non excedunt; ínque ſingulas earum, totidem vaſorum umbilicalium ramuli tenuiſſimi profundè penetrant: quippe in iiſdem, alimentum fœtui reconditur; non quidem *ſanguineum* (ut *Fabricius* voluit,) ſed *mucoſum*, ovíque albumen craſſius planè referens. Unde etiam manifeſtum eſt (ut dudum diximus) biſulcorum fœtus (ut & alios omnes) ſanguine materno non ali.

Hiſt. an. l.7.c.8. Quod *Ariſtoteles* aït, *Acetabula, fœtu accreſcente, ſubinde minui, ac poſtremò aboleri*; id experientiæ non reſpondet: quò enim fœtus major fuerit, eò etiam carunculæ grandiores, earúmque acetabula auctiora, & plura, materiáque albugineâ pleniora apparent.

Eaſdem carunculas ſi compreſſeris, ſanguis quidem nullus prodit; ſed veluti è preſſa ſpongiâ, aut favo, aqua vel mel effluit;ità ſimiliter, coarctatis acetabulis, albugineus liquor emanat; eodémq; expreſſo, illa ſtatim contracta, albidiora, & flaccida conſpiciuntur; ac demum mammarum papillas, aut verrucas penſiles majores referunt.

Ariſtoteles quidem verè aſſerit, acetabula in omnibus animalibus non ineſſe; in muliere enim non invenias; neque in aliis ullis (quod ſciam) quibus una duntaxat carnea moles, ſive placenta obtigit. Officium tamen, atque uſum eorum quod attinet; opinor, carunculas omnes (uberum modo) non ſanguinem, ſed ſuccum albumini ſimilem concoquere, eundémque fœtui ſubminiſtrare.

De Umbilico. Cap. 2. Pulcra eſt, apud *Fabricium*, vaſorum umbilicalium deſcriptio, ut & picturæ elegantiſſimæ. *Venæ*, inquit, *ab utero verſùs fœtum progredientes mutuò ſemper uniuntur, ac majores ſemper fiunt; neque ceſſat mutua earum coïtio, donec ex omnibus duo magni trunci reſultârint; quibus fœtûs umbilicum penetrantibus, unus tandem grandis efficitur; qui in jecur infantis inſeritur, atque in cavam & Portæ venam perforatur. Simili modo venis arteriæ adjunctæ, & plurimæ, & minutiſſimæ ex utero ad fœtum progreſſæ, ſimúlque ſubinde unitæ, ac majores ſemper factæ, in duos magnos degenerant truncos: qui poſtquam umbilicum prætergreſſi ſunt, à venis ſeparantur, & ad veſicæ latera membranæ cujuſdam interventu inhærentes, in ramos magnæ arteriæ ad crura deſcendentes hinc indè pertendunt, & applicantur.* Notandum verò, hanc *Fabricii* deſcriptionem, infantis ſolùm umbilico convenire, non autem cujuſlibet animalis fœtui communem eſſe. Nec infanti etiam, niſi jam formato, congruit: arteriæ enim (ſub initia) ſunt inconſpicuæ; utpote exiles adeò, ut iis inveniendis, Lynceis oculis opus ſit: nec poſtea quidem, niſi ex pulſu, innoteſcunt: cætera enim à venis non diſtinguuntur. Quoniam igitur (ut alibi docui) puſilli arteriarum ramuli non pulſant, (quantum ſaltem oculis conſtat) eædem à venis internoſci nequeunt. Sunt, inquam, arteriæ tunc temporis ſubtiles adeò,

ut,

ut, tanquam filamenta tenuiſſima, venularum tunicis attexantur, vel potiùs in tunicas venarum obſcurè repant; quo fit, ut ſenſum omnem prorſus effugiant. Venæ autem omnes (exortu retrogrado) unitis tandem ſurculis, in unum truncum (veluti ramuli in arborem) coaleſcunt; quemadmodum & meſaraïcæ venæ omnes in Portam terminantur.

Juxta embryonem quidem in duos truncos dividuntur; eundem verò ingreſſæ, unam venam umbilicalem conſtituunt; quæ in Cavam, prope dextram cordis auriculam, deſinit; jecúrque permeans, in Portam perforatur; nulláſque præterea propagines de ſe ſpargit, donec è gibba jecoris parte prodeat, orificio ſatìs amplo. Adeò ut, apertá venâ cavâ ab auricula cordis deorſum versùs, ſanguinéque omni depletâ, orificia tria quaſi ſimul juncta conſpicari liceat: quorum unum, venæ cavæ deſcendentis eſt introïtus; alterum, rami jecorarii, per totam hepatis gibbam diſſeminati, exitus; tertium autem, venæ iſtius umbilicalis origo. Unde dilucidè conſtat, venarum originem in jecore neutiquam quærendam eſſe: quippe orificium venæ cavæ deſcendentis multò amplius eſt, quàm rami jecorarii; cui tertium illud, venæ umbilicalis, eſt æquale. Rami verò, trunci ſui principium non dicuntur; ſed ubi truncus earum maximus reperitur, ibidem quoque venarum principium cenſendum eſt: iſtuc autem ad cordis ventriculi dextri ingreſſum contingit; ideóque hic venarum omnium principium, ſanguiníſque promptuarium judicandus eſt.

Redeo ad vaſa umbilicalia, quæ in omnibus animalibus haud eodem modo dividuntur: in quibuſdam enim bini venarum ramuli, pluréſve, in fœtûs corpore reperiuntur; quorum alii jecur tranſeunt, alii in Portam, vel meſentericas venas inſeruntur. In humano autem fœtu, trium quatuórve digitorum ab umbilico intercapedine, venarum atque arteriarum trunci ſimul involuti complicantur, (perinde ac ſi cereos aliquot, funis inſtar, contorqueas) eoſdémque membrana craſſa ac mucoſa obducit, & conglutinat. Funiculus ipſe *chorion* adiens, in ſima placentæ parte, choriíque interiore ſuperficie, in plurimas propagines dirimitur; ac deinde in alias propemodum infinitas ramificatur; quibus alimentum, ceu per radices hauſtum, alendo fœtui diſtribuitur. Ejuſdem funiculi venæ, variis locis nodos aliquot, ſive varices, quaſi veſiculas ſanguine plenas, obtinent: quâ arte à Natura cautum eſt, nè ſanguis in fœtum confertim refluat. Ex horum varicum copiâ, ſuperſtitioſæ obſtetrices de futuræ ſobolis numero divinare ſolent; & ſi nulli ejuſmodi nodi adfuerint, ſteriles in poſterum fore pronuntiant; ex eorundem quoque ab invicem diſtantiâ, de puerperiorum intervallo; & ex colorum varietate, de ſexûs diſcrimine aniliter hariolantur.

Conſimilis quoque eſt vaſorum umbilicalium conſtitutio in aliis fœtibus ferè omnibus, quibus unica placenta obtigit; veluti in canibus, muribus, aliiſque: funiculus tamen iis brevior eſt, minúſque complicatus. In bobus autem, ovibus, cervis, damis, ſuibus, reliquíſque, quibus alimentum non ab una ſolùm carneâ mole, ſive placentâ, ſed à pluribus ſuppeditatur; vaſorum umbilicalium diſtributio diverſa cernitur. Ramuli nempe, atque fines vaſorum, non modò per carneam ſubſtantiam, ſed etiam (& quidem potiſſimùm) citra ipſam, per membranam *chorion* fibris minutiſſimis diſſeminantur: qualis etiam vaſorum umbilicalium diſtributio (ſine funiculo ſcilicet) in fœtu humano cernitur, antequam conceptus utero adnaſcitur. Unde conſtat, embryonem non omne nutrimentum ex placenta haurire; ſed partem ejus, & quidem præcipuam, ab humore intra *chorion* contento accipere.

Vaſorum umbilicalium utilitates quod attinet, ego quidem *Fabricio* non aſſentior: arbitratur enim ſanguinem omnem fœtui ab utero per venas ſuppeditari; ſpiritúſque vitales eidem à matre per arterias accedere. Negat etiam partem aliquam fœtûs in utero publicum munus exſequi; ſed unamquamque ſibimet ipſi duntaxat privatim proſpicere, ait, ut nutriatur, augeatur, & conſervetur. Similiter, quia nervum in umbilico nullum invenit, ſenſum omnem motúmque embryoni denegat. Quaſi verò prægnantis uterus, aut placenta, cor eſſet, ſive principium, unde iſta fœtui ſubminiſtrentur, ſingulíſque partibus influens calor proveniat. Quæ omnia erroris manifeſta ſunt. Quippe fœtus humanus nondum quadrimeſtris (alii verò citiùs) haud obſcurè ſeſe movet, volutatur, calcitrat: præſertim ſi frigus, calorémve nimium, aut aliud aliquod externum patiatur incommodum. Quinetiam punctum ſaliens (necdum exſtructo corde) evidenti pulſu micat, ſanguinémque, & ſpiritus diſtribuit: idémque (ut diximus) præ frigore languidum & moribundum, admoto alicunde calore, refocillatur denuo ac reviviſcit. In partu cæſareo quoque clarè liquet, vitam embryonis non immediatè à matre procedere, neque ſpiritus ab illa proficiſci: vidimus enim ſæpiſſimè fœtus ab utero exſectos, defunctis jam ante horas aliquot matribus ſuperſtites. Cuniculum etiam, & leporem ex cæſis matrum uteris exſtractos, ſupervixiſſe novimus. Præterea, num infans, in partu hærens, vitalis ſit, necne; ex arteriarum umbilicalium pulſatione clarè dignoſcitur. Certum autem eſt, arterias illas, non matris, ſed cordis proprii virtute agitari; quippe rhythmum, ſive ordinem à matris pulſu diverſum obtinent: ídque facilè experiri licet, ſi manum alteram carpo matris, alteram umbilici funiculo admoveris. Imò verò in ejuſmodi cæſonibus, membranâ *chorio* etiamnum obvolutis, ſæpe reperi (matre jam exſtinctâ, &

planè

planè rigidâ) arterias umbilicales micantes, fœtúmque vegetum. Quare haud verum eſt, ſpiritus à matre per arterias ad fœtum pertingere: nec magis verum, vaſa fœtûs umbilicalia cum uteri vaſis per anaſtomoſin conjungi. Fœtus enim vitâ propriâ fruitur, habétque arterias pulſantes, & ſanguine ac ſpiritibus plenas, diu antequam conceptus (in quo efformatur, & natat) utero alligatur: non aliter omnino, quàm pullo in ovo contingit.

Uſum arteriarum in fœtu (atque etiam in adultis) longè alium eſſe demonſtravimus, in libello quem *de ſanguinis circuitu* ſcripſimus; qui hinc etiam confirmari poſſit.

Secundæ reverà conceptûs partes ſunt, & à fœtu dependent; ab eóque etiam vitam & vegetandi facultatem mutuantur. Quemadmodum enim in meſenterio, per ramos arteriarum cœliacarum & meſentericarum, ſanguis ad inteſtina impellitur; idémque indè per venas regreſſus, chylum unà ſecum ad jecur, & cor defert: ità ſimiliter arteriæ umbilicales ſanguinem in *ſecundas* ingerunt, quem venæ, unà cum ſucco nutritio, ad fœtum reducunt. Ac propterea arteriæ iſtæ non prodeunt immediatè è corde, ceu vaſa principalia; ſed (utpote inferioris ordinis, atque uſûs, ut etiam magnitudinis) è ramis cruralibus exoriuntur.

Prodiit nuper liber *Adriani Spigelii, de formato fœtu*; in quo egit de uſu arteriarum umbilicalium; validíſque argumentis docuit, fœtum non accipere *ſpiritus vitales* à matre per arterias: rationibúſque in contrarium adductis plenè reſpondit. Potuiſſet autem iiſdem quoque argumentis evincere, neque *ſanguinem* è maternis venis per venarum umbilicalium propagines in fœtum tranſferri: quod præcipuè ab ovi gallinacei, partúſque cæſarei exemplis palàm eſt.

Profectò, ſi calor & vita ſanguini à matre profluerent; emortuâ illâ, infans quoque illico exſtingueretur, (res enim eſſet confatalis;) imò verò ante eam; appropinquante enim interitu, partes ſubordinatæ priùs languent, & refrigeſcunt, quàm principales: ideóque cor ultimò omnium deficit. Sanguis, inquam, ipſius fœtûs, calorem primò amitteret, & muneri ſuo fieret inidoneus, utpote ab utero derivatus; cùm & ipſe uterus, priùs corde, calore omni vitali deſtituatur.

[illegible]

DE CONCEPTIONE.

MUlta quidem in *partu* miranda *Fabricius* recenſuit; nobis autem plura de *conceptione* occurrunt quæ miremur. Res ſanè eſt tenebrarum plena: & tamen audebimus aliquid problematicè proponere; ut, non ſolùm ſententias alienas eliminatum iſſe, ſed & noſtram quoque aliquo modo in medium attuliſſe videamur. Quæ tamen à me ſuper hac re dicentur, non ità accipi velim, quaſi eadem è Tripode prolata exiſtimem, aut aliorum omnium ſuffragia extorquere cupiam: ſed libertatem illam, quam aliis libenter concedimus, nobis etiam jure merito poſcimus; ut, quæ in obſcuris rebus veriſimilia videntur, eatenus pro veris offerre liceat, donec manifeſtè de eorum falſitate conſtiterit.

Utero quidem præcipuè debetur hoc negotium, citra cujus apparatum & functionem, conceptum ullum fruſtrà expectaveris. Quoniam autem genituram maris in uteri cavitatem haud pertingere, nedum diu ibidem immorari, certum eſt; eadémque contagione duntaxat quadam (non quia jam tangens & operans, ſed quia antea tetigit) fœcunditatem apportat: videtur ſanè fœmina, poſt tactum (in coïtu) ſpermaticum, eodem modo affici, nullóque ſenſibili corporeo agente prolifica fieri, quo ferrum, à magnete tactum, hujus ſtatim vi dotatur, aliáque ferramenta ad ſe allicit. Acceptâ nimirum ſemel virtute illâ, quam diximus, plaſticam exercet generandi potentiam, ſimilémque ſuî procreat; non ſecùs ac

planta, quam utriuſque ſexûs viribus imbutam cernimus.

Mirari tamen ſubit, ubinam facultas iſta (peracto jam coïtu, ante ovi vel conceptûs productionem) hæreat? & cuinam activa illa maris virtus commiſſa ſit? ſcilicet, num utero ſoli, an toti etiam fœminæ? vel potiùs utero primariò, fœminæ autem ſecundarió? an denique, quemadmodum oculis videmus, & cerebro cogitamus; ità fœmina utero ſuo concipiat?

Quanquam enim fœmina interdum (poſt coïtum, concipiens) fœtum nullum producit; ſymptomata tamen ea contigiſſe novimus, quæ peractæ conceptionis (licèt irritæ) claram fidem facerent. Caniculæ delicatulæ, coïtum (citra fœcunditatem) admittentes, obſervantur nihilominus debito partûs tempore ignavæ eſſe, & parturientium more latitare, atque ab alia cane catulos ſurripere, eóſque (ceu proprios) lambere, & fovere, imò verò pro iiſdem acriter dimicare. Nonnullæ etiam lac, ſive coloſtrum in mammis habent; aliiſque gravidarum & parturientium affectibus obnoxiæ ſunt; perinde ac gallinæ ſuo tempore glociunt, licèt ova (quibus incubent) nulla habeant. Aves quædam (utpote columbæ) ſi ſtato tempore coïerint, quamvìs ova nulla, aut ſubventanea pariant, tenentur tamen ſolitâ nidificandi ſedulitate.

Uſque adeò nempe fœcundat virtus à mare in coïtu proveniens, ut integram fœminam, tam animi moribus, quàm corporis vigore immutet. Et licèt hoc utero, ad id parato, principaliter contingat; indéque toti corpori virtus viréſque adveniant; (quemadmodum à turgentibus marium teſticulis, reliquo etiam corpori robur additur:) eadem tamen manet dubitatio; quomodo ſcilicet ipſi utero poteſtas illa communicata inhæreat? utrùm nempe toti utero, an alicui ejus parti duntaxat? Quippe nihil in eo, poſt coïtum, invenias: genitura enim maris, brevi vel elabitur, vel evaneſcit; ſanguíſque ab utero, circuïtu facto, per vaſa regreditur.

Porrò, quænam eſt illa præparatio & maturitas uteri, quæ ſemen genitale expoſcit; aut unde manat? Niſi enim uterus ad coïtum paratus fuerit, fruſtrà ſunt alia molimina: imò verò nè coïtum quidem aliter, plurima animalia admittunt. Contingit quidem, fateor, citiùs illa maturitas, ob blandas marium illecebras, & conſuetudinem; ipſa tamen (non minùs, quàm fructuum in plantis) naturæ ſponte procuratur. Qualis autem iſta mutatio ſit, ſicut eam reperi, jam expediam.

Uterus primùm craſſior apparet, & carnoſior; poſteáque (quoad interiorem ſuperficiem, loco nempe conceptionis futuro) tenerior factus, lævitate pariter ac mollitie internos cerebri ventriculos æquat: quemadmodum nuper de cervis, aliiſque biſulcis diximus.

In

In canibus autem, felibus, cæteriſque digitatis animalibus multiparis, uteri cornua, teretes muliebris uteri tubulos, aut inteſtinorum avium appendices, vel ureteres in homine planè referunt: habéntque, quibuſdam in locis nodulos, qui interiùs intumeſcunt, & molliſſimi evadunt; iiſdémque poſt coïtum (ut in cervis & damis obſervavimus) quaſi fatiſcentibus, tranſudant in eorum capacitatem humores albuginei primævi, unde conceptus, ceu ovum, efformatur. Hoc pacto uterus à maris coitu (ſicut fructus à calore æſtivo ſolent) ad ſummum maturitatis apicem deducitur, & imprægnatur.

Quoniam autem nulla manifeſta conceptionis indicia cernuntur, priuſquam uterus fatiſcere incipit, & albugineus liquor, vel tenuia ſtamina, (aranearum telis ſimilia) futuríque ovi, ſive conceptûs primordium apparent; cúmque adeò ſubſtantia uteri ad concipiendum parati, ſit cerebri conſtitutioni perſimilis: quidni meritò ſuſpicari liceat, utriuſque etiam functionem eſſe ſimilem; &, quod phantaſma ſive appetitus eſt in cerebro, iſtuc idem, vel ſaltem ejus analogum, à coïtu in utero excitari; unde generatio, ſive procreatio ovi contingat? Functiones enim utriuſque, *conceptiones* dicuntur; ſúntque ambæ immateriales; licèt principia ſint omnium totius corporis actionum: hæc nempe, naturalium; illa, animalium: hæc, omnium quæ ad animalis generationem attinent; illa verò omnium, quæ ad conſervationem ejus peraguntur, cauſſa prima, & principium primum. Et quemadmodum appetitus à cerebri conceptione ortum ducit, atque hæc ab appetibili externo: ità etiam à mare (utpote animali perfectiore) tanquam appetibili maximè naturali, conceptus *naturalis* in utero fœminæ oritur; ſicut in cerebro fit conceptus *animalis*.

Ab hoc appetitu ſive conceptu evenit, ut fœmina prolem genitori ſimilem producat. Nam quemadmodum nos, à conceptione formæ, ſive ideæ, in cerebro, ſimilem ei in operibus noſtris efficimus: ità pariter idea, aut ſpecies genitoris in utero exiſtens, formatricis facultatis ope, ſimilem fœtum generat; dum ſpeciem nempe, quam habet immaterialem, operi ſuo imponit. Non aliter ſanè, quàm ars, quæ in cerebro eſt εἶδος ſive ſpecies operis futuri, ſimilem in agendo profert, & in materia gignit. Sic enim pictor, mediante conceptu, faciem exprimit; imitandóque internum cerebri conceptum, in actum producit: Ità quoque ædificator, ex conceptu præhabito, domum exſtruit. Idémque pariter in cæteris operibus, & artificioſis generationibus contingit. Adeò ut, quod diſciplina in cerebro efficit, nempe artem; analogum ejus coïtus maris in utero præſtet, nimirum artem *plaſticam*; unde fœtus complures

ſimiles,

ſimiles, aut diſſimiles ab eodem coïtu procreantur. Si enim generationes, primíque conceptus artificiales (qui naturalium duntaxat imitamenta ſunt) hoc pacto à *cerebro* fiunt; quantò magìs ipſius animalis generationis & conceptionis exemplaria, ſimiliter ab *utero* procedere veriſimile eſt?

Et quoniam Natura (cujus opera omnia admirabilia & divina ſunt) organum ejuſmodi (cerebrum nempe) inſtituit, à cujus virtute & facultate *ſenſitivâ*, inſunt rationalis animæ conceptus; appetitus ſcil. & artes, tantorum támque variorum operum principia & cauſſæ, quorum homo (à facultate cerebri *motivâ*) per imitationem, autor eſt: quidni putemus, eandem Naturam, quæ uterum non minùs admirabilem exſtruxit, ſimilíque conſtitutione ad conceptionis munus obeundum fabricavit; hunc functioni conſimili, vel ſaltem analogæ deſtinâſſe; atque utrobique organo ſimili, ad opus ſimile uti voluiſſe? Cùm enim peritus artifex, inſtrumento uno, ad unum; eodémque, ad idem; & ſimili, ad ſimile affabrè utendo, opera ſua perficiat; adeò ut, ex organorum ſubſtantiâ & formâ, de eorundem uſu atque actionibus judicare facile ſit; non minùs certè, quàm *Ariſtoteles*, ex corporum animalium, eorúmque partium conformatione, naturas illorum cognoſcere nos docuit; & phyſiognomia, ex faciei lineamentis & partibus (ut putà oculis, naſo, fronte) de hominum ingeniis ac moribus hariolatur: quid obſtat, quò minùs ex eadem partium fabricâ, idem quoque earundem officium eſſe, conjecturam facere liceat?

Analyt. l.2. c.35.

Verùm iniquè ità comparatum eſt, ut, cùm ſolita & familiaria nobis perpendenda veniunt, magnitudinem eorum atque admirationem conſuetudo imminuat; ubi verò res minoris momenti, ſed inſuetæ magìs offeruntur; mirabiliora ea ſtatim præ novitate & deſuetudine videantur. Quicunque ſecum animo penſitaverit, quomodo cerebrum artificis, aut artifex virtute cerebri, res abſentes, quas jam non intuetur, ſed quas olim viderit, ad amuſſim tamen depingat: & quo pacto aviculæ in caveis enutritæ, cantilenas, quas æſtate didicerant; ſequenti vere in mentem revocent, & exactè canant, licèt interea temporis earum praxin nunquam exercuerint; & quod majus eſt, quomodo avicula nidum ſuum (cujus exemplar nunquam viderit) artificioſè componat, ídque non ex memoria, vel habitu aliquo, ſed ſolâ phantaſiâ; quomodóque araneola, ſine vel exemplari, vel cerebro, ſolius phantaſiæ operâ ſuas telas texat: qui hæc, inquam, diligenter perpenderit; haud, opinor, abſurdum valdè, aut monſtroſum judicabit, fœminam ex conceptu ideæ generalis ſine materia imprægnatam, generationis opificem evadere.

Ride-

Ridebunt, ſcio, hæc naſuti quidam; qui, niſi quod ipſi ſentiunt, nihil rectum putant. Hic tamen philoſophorum mos eſt; cùm rem ipſam, ut ſe habeat, clarè percipere nequeunt; fingunt ſaltem modum ejus aliquem naturæ operibus conſonum, & veritati proximum. Profectò omnes (quas jam magni facimus) opiniones, initio mera figmenta & imaginationes erant; donec per experimenta ſenſibilia, & cognitis cauſſis neceſſariis confirmatæ, pleniorem fidem facerent. *Ariſtoteles* aït, *philoſophos fabularum quodammodo amatores eſſe, eò quòd fabula ex mirandis conſtet.* Enimvero homines primùm rerum admiratione ducti, philoſophiam coluerunt. Ego, cùm in utero nîl ampliùs à coïtu relictum videam, cui principium generationis acceptum referam; quàm in cerebro, poſt ſenſationem, & experientiam, quod artis principium ſit; ſed ſimilem utrobique conſtitutionem reperiam; hanc commentus ſum fabulam. Viri docti & ingenioſi de ea cogitent; faſtoſi, per me, rejiciant; &, petulanti qui ſunt ſplene, liberè irrideant. *Metaphyſ. l. 1. c. 2.*

Quoniam, inquam, nihil ſenſibile in utero poſt coïtum reperitur; & tamen neceſſe eſt, ut aliquid adſit, quod fœminam fœcundam reddat; atque illud (ut probabile eſt) corporeum eſſe nequeat: ſupereſt, ut ad merum *conceptum*, ſpecierúmque ſine materia receptionem confugiamus; ut idem ſcilicet hîc contingat, quod in cerebro fieri nemo dubitat: niſi quis, cui è meliore luto ——*finxit præcordia Titan*, cauſſam efficientem aliam, præter prædictas, invenerit.

Quidam noſtræ quoque ætatis philoſophi, antiquam de atomis opinionem recoluerunt: ideóque arbitrantur, contagium hoc (ut & omne aliud) ex ſubtiliſſimis ſeminis maſculi effluviis, odorum more facilè emanantibus, ínque uterum coïtûs tempore illiſis, provenire. Alii, ſpiritus incorporeos, tanquam demiurgos, aut angelos, vel dæmones in ſcenam vocant. Alii, contagium intelligunt, fermenti, aut fracedinis inſtar. Alii alia fingunt, & imaginantur. Concedatur itaque inter cæteras, etiam huic noſtræ conjecturæ locus; donec de re ipsâ certi aliquid conſtiterit.

Plurima quidem ſunt à me obſervata, quæ dictas aliorum opiniones facilè convellant: (adeò in proclivi eſt, quid res non ſit, potiùs, quàm quid ſit, dicere) non ſunt autem hujus loci, ſed alibi potiùs proponenda. Impræſentiarum hoc ſolùm dicam: ſi, quod communi nomine *contagium* à nobis appellatur, utpote à contactu in coïtu *ſpermatico* ortum, & in fœmina (citra genituræ præſentiam) ſuperſtes, futuræ procreationis efficiens & opifex; ſi, inquam, contagium hoc (ſive atomi, ſive odor, ſive fracedo, ſive aliud quid fuerit) à corporis naturâ alienum ſit; neceſſe eſt, ſit incorporeum

 aliquid,

aliquid. Et ſi porrò inquirentibus; illud neque ſpiritum, neque dæmonem, neque animam, neque partem aliquam animæ, neque quid habens animam, eſſe planè conſtet, (ut variis argumentis & experimentis à me demonſtrari poſſe arbitror;) quid ſupereſt, cùm aliud imaginari nequeam, nec alius quiſpiam hactenus, nè per ſomnium quidem, effinxerit; quàm ut hærere mihi aquam liberè profitear? *Qui autem dubitat, & admiratur,* inquit *Ariſtoteles, fatetur ſe ignorare. Quare ſi, propter fugam ignorantiæ,* ingenui viri *philoſophantur*; *patet, quòd cauſſa cognoſcendi, & nullius uſûs gratiâ, ipſum ſcire proſequantur.*

Ibid.

Non itaque id vitio nobis vertendum eſt; ſi rerum cognoſcendarum avidi, eóque nomine *loca nullius ante trita ſolo* adeuntes, aliquid attulimus, quod primo intuitu, fictum aut fabuloſum videatur. Nam ut omnia levi credulitate amplectenda non ſunt; ità neque ea protinus repudianda, quæ acriter diúque perpenſa fuerint; licèt ſtatim cornicum oculos non configant. Ipſemet *Ariſtoteles* librum ſcripſit, de mirabilibus auditis. atque alibi ait: *Non ſolùm illis agendæ ſunt gratiæ, quorum opinionibus quis acquieſcet; ſed iis etiam, qui ſuperficie tenus dixerunt. Conferunt enim aliquid etiam iſti: habitum namque noſtrum exercuerunt. Si enim Timotheus non fuiſſet, multam melodiæ nequaquam habuiſſemus. Si tamen Phrynis non fuiſſet, nè Timotheus quidem exſtitiſſet. Simili modo & de illis eſt, qui de veritate aſſeruerunt. A quibuſdam enim aliquas accepimus opiniones; quidam verò, ut hi fierent, cauſſa fuerunt.*

Metaph. l.2.c.1.

Exemplo igitur tanti viri, ejúſque autoritate motus, nè totus ad deſtruenda ſolùm aliorum dogmata compoſitus videar; malui ſententiam fictam potiùs, quàm nullam proponere: placúitque hìc *Timotheo Phrynin* agere; ſocordiam nempe hujûs ævi, atque ignaviam excutere, ſtudioſorum ingenia excitare, ſineréque potiùs ut me loripedem rectus incedens irrideat, quàm ut diligens rerum indagator inertiæ accuſet.

Nullum profectò theorema magnificentiùs quæſieris, nec didiceris utilius; quàm, quomodò omnia ex univoco fiant? quo pacto ſcil. idem ſemper idem progeneret? idque non ſolùm in rebus arte factis (ità enim domus ædificat domum, facies faciem depingit, & imago imaginem format) ſed in iis etiam quæ ad animum ſpectant: nempe mens, procreat mentem; opinio, opinionem. *Democriti* atomi, & *Eudoxi* ſummum bonum, in voluptate ſitum, imprægnârunt *Epicurum*: *Empedoclis* quatuor elementa, *Ariſtotelem*: veterum Thebanorum dogmata, *Pythagoram* ac *Platonem*: & geometria *Euclidem*. Ad eandem hanc normam, filius naſcitur parentibus ſuis

ſimilis,

ſimilis; virtutes etiam genus nobilitantes, & vitia hæreditaria, poſt longam aliquando annorum ſeriem, in nepotes tranſferuntur. Morbi quoque aliqui, ſibi ſimiles in aliis producunt; in quo cenſu, ſunt lepra, podagra, ſyphilis &c. Quid morbos memoro? atavorum etiam nævos, verrucas, & cicatrices, longâ ſubſequente ſerie aliquando oſtendit progenies. *Quarto partus Dacorum (*inquit *Plinius) originis nota in brachio redditur.* Mens, opinio, mores, qui nunc ſeculum tenent; quidni multis abhinc annis (exoletis interea omnibus, quæ hodie in uſu ſunt) denuo recurrant? Nempe Creatoris æterni mens divina, rebus impreſſa, in conceptibus humanis procreat imaginem ſuî. *Ariſt. hiſt. an. l 7 c.5. & de gen. an l. 1 c.17.* *L.7.c.11.*

Superatis jam aliquot in hac re difficultatibus, creſcit mihi animus paulò nervoſiùs de eâdem agere: ut, quod à nobis hactenus velitatim diſputatum fuit, veriſimilitudinem ſaltem majorem obtinere videatur. Simul etiam, ut, ad ardua hæc penitiùs inquirenda, ſtudioſorum ingenia excitentur.

Sit itaque (ut rem clariùs ob oculos ponamus) *A*, ovum fœcundum (materia nempe futuri pulli) mobile & terminabile in pullum, ſive potentiâ pullus. Sit etiam *B*, id quod ovum fœcundum reddit, & à ſubventaneo diſcriminat; ſcil. efficiens pulli, ſive movens ovum & terminans in pullum. Et *C*, pullus, vel finalis cauſſa, cujus gratiâ & ovum, & fœcundans ſunt: actus nimirum, ſive ratio pulli.

Habeamus igitur pro conceſſo (quod ab *Ariſtotele* demonſtratur) omne movens primum ſimul eſſe cum eo, quod ab ipſo movetur. Ea verò (ab eodem) propriiſſimè dicuntur *ſimul eſſe*, quorum generatio eodem tempore contingit: nempe, ut movens & mobile unà actu ſint, poſitóque uno eorum, ponatur neceſſariò alterum; nimirum, præſente effecto, adſit ſimul ejus cauſſa. *Phyſ. l.7. c. 3.*

Quàndocunque igitur *A*, (ſcil. ovum fœcundum) actu eſt; *B*, quoque (nempe movens internum & efficiens, ſive fœcundans) ſimul actu exiſtit. At verò quandocunque *B* actu eſt, ineſt pariter *C*, (ſaltem aliquo modo) ſpecies nimirum pulli, ſive forma ſine materia. *B*, enim eſt efficiens pulli internum; i.e. movens *A*, (ovum ſcil.) in *C*, nempe rationem pulli. Ut igitur omne movens ſimul ſit cum ſuo mobili; omníſque cauſſa, cum ſuo cauſſato; neceſſe eſt, ut *C*, unà cum *B*, exiſtat: quippe finalis cauſſa, tam in natura, quàm arte, reliquarum omnium prima eſt; movet enim, & non movetur: Efficiens autem movet, quia à cauſſa finali impellitur. Ineſt enim quodammodo in omni efficiente, ratio finis; à quo illud, cum providentia operans, movetur.

Ariſtotelis autoritas nobis planè ſuffragatur: *Principatum*, inquit, *De [illegible] an. inter l.1. c.1.*

inter cauſſas generationis naturalis, illa obtinere videtur, quam ſub hoc verbo, cujus gratiâ, *ſignificamus. Hæc enim ratio eſt; ratio autem principium eſt pariter in rebus tam arte, quàm naturâ conſtituendis. Ubi enim vel per intellectum, vel per ſenſum Medicus ſanitatem, opifex ædes definierit; rationes & cauſſas rei, quam facit, reddere ſolet, & cur ità faciat ſubjungit: quanquam illa, cujus gratiâ, cauſſa, & ratio boni & pulcri, naturæ operibus potiùs, quàm artis conjuncta eſt.*

Phyſ. l. 2. Tract. 3. *Finis autem,* aït, *eſt* id *cujus gratiâ; ut deambulandi, ſanitas. Cur enim deambulat? dicimus, ut bene valeat: &, cùm ſic dixerimus, putamus* nos *cauſſam reddidiſſe. & quæcunque igitur alio movente interjecta, finis* gratiâ *fiunt: ut ſanitatis* gratiâ fit *extenuatio, vel purgatio, vel pharmaca, vel inſtrumenta: hæc enim omnia finis gratiâ ſunt.* Et paulò póſt: *Oportet autem ſemper ſummam cujuſque rei cauſſam quærere, quemadmodum & in aliis* rebus. *Ut homo ædificat, quia eſt ædificator: ædificator autem* eſt, *ſecundùm artem ædificandi: hæc igitur cauſſa prior eſt. atque ità* ſe res habet *in omnibus.* Et proinde *cauſſam eam, quæ prima movet, & cui ratio ineſt & forma, meliorem magiſque divinam eſſe* aſſerit, *quàm materiam.* (De gen. an. l. 2. c. 1.)

In omni igitur animalium generatione naturali, tum materia ex qua, tum efficiens à quo, (nempe mobile, *A*, & movens *B.*) animalis geniti aut gignendi gratiâ pariter ſunt: quippe ambobus ſimul ineſt, quod movet & non movetur, nempe *C.* Ambo enim illa (ſc. *A* & *B.*) ſimul mobilia ſunt, & moventur; nimirum fœcundans, *B*, (quod & movet, & movetur) & quod fœcundum fit, *A*, nempe materia ſive ovum, quod ſolùm movetur, vel mutatur. Quamobrem ſi nullum mobile actu moveatur, niſi movens unà adſit; certè neque materia movebitur, nec efficiens quippiam efficiet, niſi ſimul primum movens aliquo modo adfuerit; forma ſcilicet, aut ſpecies ſine materia principatum obtinens. *Efficiens enim & generans,* (ſecundùm *Ariſt.*) *qua talia ſunt, ad id pertinent, quod efficitur, & generatur.* Sit itaque ſyllogiſmus ex primis neceſſariis: (De gen. an. l. 2. c. 4.)

Quandocunque *B* eſt in actu, ſimul etiam *C* eſt in actu (nempe aliquo modo movens.)
Quandocunque *A* eſt in actu, *B* eſt in actu;
Ergo, Quandocunque *A* eſt in actu, ſimul etiam *C* eſt in actu.

Generatio ſanè naturalis, & artificialis, eodem modo ſe habent. Utraque enim alicujus gratiâ fit, & ſimiliter ex providentia quadam in finem propoſitum operatur: utraque etiam à concepta formâ aliquâ ſine materia movetur primò, & per conceptionem producitur. Cerebrum nempe eſt conceptionis hujus organum, (*ars* enim eſt (Ariſt. de part. an. l. 1. c. 1.)

ratio

ratio operis, (*abjunctâ omni Materiâ*) in anima, cujus organum eſt cerebrum;) illius verò, uterus, vel ovum.

Conceptio itaque uteri vel ovi, ſimilis erit (aliquo ſaltem modo) ipſius cerebri conceptioni; finiſque pariter eodem modo utrique inerit. Nempe, ineſt ſpecies ſive forma pulli in utero vel ovo, ſine ullâ materiâ: quemadmodum in artifice ineſt ratio ſui operis; ut putà in ædificatoris cerebro, ratio domûs.

Quoniam verò *τὸ ineſſe* forſan æquivocum eſt, & res *ſimul eſſe* multifariam dicuntur; ideo dicimus & aſſerimus, ſpeciem futuri pulli & formam immaterialem, eſſe *aliquo modo* cauſſam prægnationis ſive fœcunditatis uteri: quia, poſt coïtum, nihil corporeum in eodem reperitur.

Quomodo autem cauſſa hæc immaterialis, tanquam principium, utero pariter ac cerebro inſit, & quâ ratione conveniant inter ſe, vel ab invicem diſcrepent, conceptus cerebri, & uteri; ſive ars, & natura; & quo pacto, id quod fœcundat (nempe efficiens procreandi animalis internum) ſimiliter inſit in mare, atque ejus geniturâ; in fœmina, & ejus utero; in ovo etiam, ceu opere utriuſque miſto; & quænam ſit in iis differentia: poſthac, cùm univerſim de omnium animalium generatione agetur, (etiam eorum, quæ per *metamorphôſin* oriuntur; inſectorum ſcil. & ſponte orientium, in quorum ovis ſive primordiis, ut & alio omni ſemine, ſpecies ſive forma immaterialis, tanquam principium movens eorum quæ procreanda ſunt, planè ineſt;) & cùm de animâ, ejúſque affectibus; quomodóque, ars, memoria, atque experientia, cerebri ſolùm conceptus ſint, dicetur; copioſè ſimul, atque luculenter explicare conabimur.

FINIS.

Menda, lector candide, ſic emenda.

PAg.4.lin.26.bronchia,p.13.l.8. tandem repertus eſt, ib.l.10.pro,vir evaſit.leg. viri munus obiiſſe. p.15.l.5.orbiculatum p.16.l.17.pro,ovi leg.uteri p.19.l.17. ova p.24.l.14.pro, placenta,leg. pancreas,p.30.l.37.& (accedente aëris ambientis frigore) incr. p.34.l.29. ferè è directo p.39.l.10. efficta, ib.l.25. ab p.45. l.40. ad obt. p.52.l.3.animalis. p.55.l.33.pro,circa leg,ante p.76.l.26.pro,Quid leg.Quodnam p.79.l.39. neat p.86.l.29. mares ; p.107.in marg.Ariſt.de gen.ib.l.36.œſtro p.110.l.17. deſubtus ib.in marg. lib.9.c.50. p.112.l.40. itaque Medici p.114.l.5. dele, aut ex muſico immuſicum, p.135.l.28.avis p.146.l.penult. ac, p.149.l.7.rotius p.150.l.25. ſuâ ib.l.30. diſtentio p.151. l.6. operæ p.153. l.27. pro, auxilio leg.miniſterio p.155.l.26. pro, ex leg. à ib. pro, è leg.à p.157.l.11. retrahi l.12. pro,dilatari : leg.protrudi: p.163.l.pen.ſparg. p.168.l.18.zentur à formatrice; ib. antur ab auctrice) ib.l.26. operæ p.171.l.40. pro, eſſet, leg.ſit, p.195.l.19. ſuâ p. 197.l.19.aperire ; p.198.l.41.del.ſive ebutyratum, p.206.l.39. quàm p.122.l.26. ſunt, pro proportione, p.226 l.1. teſticuli p.229.l.15. Quo p.232.l.41. parúmq; p.236.l.17.ceu ib.l.ult.glandes p.241.l.30. pro,è caruncularum ſol.veſt.in conc. imp.lege, è vaſorum ſolùm finibus ex conceptu prodeuntibus, p. 248. l. 19. eſt ſortaſſe p.255. l.ult. miſtio p.264.l.8. vel à relictis recrementis depr: p.265.l.1. pro,namque leg. neque.

30